

Treća međunarodna konferencija "Sportske nauke i zdravlje"  
3<sup>rd</sup> International Conference on "Sports Science and Health"



UDC: 612

UDC: 613

UDC: 796

# ZBORNIK RADOVA PROCEEDINGS

Banja Luka, 15. 3. 2013.

Pokrovitelji konferencije:

- MINISTARSTVO PROSVJETE I KULTURE RS
- MINISTARSTVO NAUKE I TEHNOLOGIJE RS
- MINISTARSTVO PORODICE, OMLADINE I SPORTA RS
- MINISTARSTVO ZDRAVLJA I SOCIJALNE ZAŠTITE RS
- AKADEMIJA NAUKA I UMJETNOSTI RS
- OLIMPIJSKI KOMITET BiH

PANEVROPSKI UNIVERZITET

**APEIRON**  
**УНІВЕРСИТЕТ**

Banja Luka

*škola evropskih znanja*

**PANEVROPSKI** **APEIRON**  
**UNIBEPZITET**  
**BANJA LUKA**

Treća međunarodna konferencija "Sportske nauke i zdravlje"  
3<sup>rd</sup> International Conference on "Sports Science and Health"

# **ZBORNİK RADOVA**

## **PROCEEDINGS**

UREDNICI  
**MILADIN Jovanović**  
**ĐORĐE Nićin**

Banja Luka, 15. 3. 2013.

**Treća međunarodna konferencija "Sportske nauke i zdravlje"**  
**ZBORNİK RADOVA**

**Izdavač:**

Panevropski univerzitet "APEIRON"  
Banja Luka, godina 2014.

**Odgovorno lice izdavača:**  
DARKO Uremović

**Urednici:**

Prof. dr MILADIN Jovanović  
Prof. dr ĐORĐE Nićin

**Glavni i odgovorni urednik izdavača:**  
Dr ALEKSANDRA Vidović

**Tehnički urednik:**  
SRETKO Bojić

**EDICIJA:**

Biblioteka sportskih nauka – *Sport's Library* knj. Knjiga br. 21

ISBN 978-99955-91-31-1

***Authorship statement***

*Author(s) confirms that the above named article is an original work, did not previously published  
or is currently under consideration for any other publication.*

**Radove ili dijelove radova objavljene u štampanom izdanju nije dozvoljeno preš-  
tampavati, bez izričite saglasnosti Uredništva. Ocjene iznesene u radovima i dijelo-  
vima radova lični su stavovi autora i ne izražavaju stavove Uredništva ili Izdavača.**

## **POČASNI ODBOR:**

RAJKO Kuzmanović  
ESAD Jakupović  
DARKO Uremović

## **ORGANIZACIONI ODBOR:**

Miladin Jovanović, predsjednik  
Siniša Aleksić, potpredsjednik  
Velibor Srdić, sekretar  
Marijana Petković, PR  
Aleksandar Naumovski, Makedonija  
Bogoljub Antonić, Bosna i Hercegovina  
Bojan Kozomara, Bosna i Hercegovina  
Branimir Mikić, Bosna i Hercegovina  
Branislav Mihajlović, Bosna i Hercegovina  
Dragan Joksović, Srbija  
Duško Bjelica, Crna Gora  
Goran Bošnjak, Bosna i Hercegovina  
Igor Jukić, Hrvatska  
Ljudmil Petrov, Bugarska  
Nikolaos Oxizoglou, Grčka  
Pane Mandić, Bosna i Hercegovina  
Velimir Vukajlović, Bosna i Hercegovina  
Veselin Bunčić, Srbija

## **NAUČNI ODBOR:**

Aleksandar Milić, Bosna i Hercegovina  
Bojanka Peneva, Bugarska  
Danko Pržulj, Bosna i Hercegovina  
Dejan Madić, Srbija  
Dobrica Živković, Srbija  
Đorđe Nićin, Bosna i Hercegovina  
Đorđe Okanović, Srbija  
Goran Oreb, Hrvatska  
Gordana Radić, Bosna i Hercegovina  
Izet Rađo, Bosna i Hercegovina  
Jovan Ćulum, Bosna i Hercegovina  
Jovo Radoš, Srbija  
Kemal Idrizović, Crna Gora  
Meta Zagorc, Slovenija  
Milan Nešić, Srbija  
Milovan Bratić, Srbija  
Muriz Hadžikadunić, Bosna i Hercegovina  
Osmo Bajrić, Bosna i Hercegovina  
Slavica Lukić, Bosna i Hercegovina

Slobodan Goranović, Bosna i Hercegovina  
Slobodan Simović, Bosna i Hercegovina  
Višnja Đorđić, Srbija  
Zoran Arsović, Bosna i Hercegovina  
Žarko Kostovski, Makedonija  
Živorad Maličević, Srbija

**TEHNIČKA PODRŠKA:**

Miloš Pašić, Sretko Bojić, Siniša Tomić, Aleksandra Vidović,  
Radovan Vučenović, Vedran Uremović,  
Miroslav Krminac, Momčilo Đukić

## SADRŽAJ:

|                                                                                                                                                                      |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| FIZIČKA AKTIVNOST - STANJE, TREND, POTREBA I PREPORUKE .....                                                                                                         | 10  |
| Milovan Bratić                                                                                                                                                       |     |
| PLESOM DO ZDRAVLJA .....                                                                                                                                             | 25  |
| Goran Oreb                                                                                                                                                           |     |
| ZNAČAJ EVALUACIJE SPORTSKO-REKREATIVNIH USLUGA OD STRANE<br>NJIHOVIH KORISNIKA.....                                                                                  | 32  |
| Milan Nešić                                                                                                                                                          |     |
| SINDROM PRETRENIRANOSTI.....                                                                                                                                         | 41  |
| Nenad Ponorac                                                                                                                                                        |     |
| PROMENE MORFOLOŠKIH KARAKTERISTIKA I MOTORIČKIH<br>SPOSOBNOSTI POD UTICAJEM DODATAKA ISHRANI .....                                                                   | 46  |
| Slobodan Andrašić, Veselin Bunčić                                                                                                                                    |     |
| LATENTNA STRUKTURA MORFOLOŠKIH OBILJEŽJA POLAZNICA<br>RUKOMETNE ŠKOLE .....                                                                                          | 53  |
| Osmo Bajrić, Senad Bajrić, Ismet Bašinac, Relja Kovač                                                                                                                |     |
| LATENTNE DIMENZIJE EKONOMSKIH POKAZATELJA DOBIVENE NA<br>POPULACIJI STUDENATA .....                                                                                  | 61  |
| Danijela Bonacin, Dalibor Misirača                                                                                                                                   |     |
| STRUKTURALNE RAZLIKE MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI UČENIKA<br>NESPORTISTA I REKREATIVACA UZRASTA 15-18 GODINA .....                                                         | 67  |
| Zehrudin Jašarević, Indira Jašarević, Osman Lačić                                                                                                                    |     |
| UTICAJ ANTROPOMETRIJSKIH MJERA UČENIKA OSNOVNIH ŠKOLA NA<br>REZULTATSKU EFIKASNOST U PRESKOKU .....                                                                  | 73  |
| Miladin Jovanović, Pane Mandić, Velibor Srdić, Dalibor Fulurija                                                                                                      |     |
| EFIKASNOST PRIMJENJENOG PROGRAMA RADA U IZBORNOJ NASTAVI<br>KOŠARKE NA TRANSFORMACIJU MORFOLOŠKOG STATUSA STUDENATA<br>FAKULTETA SPORTA .....                        | 80  |
| Azer Korjenić, Miloš Jelčić, Danijel Vučić, Dino Elkaz, Faris Varešlija                                                                                              |     |
| RELACIJE ANTROPOMETRIJSKIH KARAKTERISTIKA I SITUACIONO<br>MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI MLADIH KARATISTA.....                                                               | 88  |
| Relja Kovač, Osmo Bajrić, Milomir Trivun                                                                                                                             |     |
| KANONIČKE RELACIJE MORFOLOŠKIH KARAKTERISTIKA SA<br>REZULTATIMA KOORDINACIJE I FLEKSIBILNOSTI KOD KARATISTA.....                                                     | 96  |
| Dejan V. Lolić, Bojan Guzina, Nikša V. Lolić                                                                                                                         |     |
| UTICAJ ANTROPOMETRIJSKIH KARAKTERISTIKA NA REZULTATE PLIVANJA<br>NA 100 METARA PRSNO KOD MLADIH PLIVAČA .....                                                        | 104 |
| Milan Pešić, Bojan Jorgić, Tomislav Okičić, Dejan Madić                                                                                                              |     |
| TRANSFORMACIJE MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI I MORFOLOŠKIH<br>KARAKTERISTIKA UČENIKA S POSEBNIM POTREBAMA POD UTICAJEM<br>PRIMJENJENOG PROGRAMA SPORTSKE IGRE NOGOMETA..... | 110 |
| Izudin Tanović, Jasmina Karabašić, Dragan Zeljković, Ivan Mikulić, Bojić Asim                                                                                        |     |

|                                                                                                                                                                                                                                                       |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>ZAINTERESOVANOST ZA SPORTSKO - REKREATIVNE AKTIVNOSTI<br/>UČENIKA I UČENICA GRADA NIŠA - PILOT STUDIJA .....</b><br>Živković Milena, Stamenković Miljana, Pantelić Saša                                                                            | 116 |
| <b>O NEKIM POKAZATELJIMA OLIMPIJSKIH POSTIGNUĆA I SVJETSKIH<br/>REKORDA U LIVANJU NA 50 I 100 M SLOBODNO .....</b><br>Osmo Bajrić, Dobromir Bonacin                                                                                                   | 124 |
| <b>RELACIJE KULTUROLOŠKIH I STRATIFIKACIJSKIH DIMENZIJA<br/>STUDENATA .....</b><br>Mishal Batayneh, Dobromir Bonacin                                                                                                                                  | 131 |
| <b>STRATEGIJA RAZVOJA SPORTA OPĆINE DOBOJ ISTOK .....</b><br>Alija Biberović, Dževad Džibrić, Damir Ahmić, Edhem Halilović, Vedran Tunjić                                                                                                             | 137 |
| <b>RELACIJE KULTUROLOŠKIH KONVENCIJA I ISKORISTIVOSTI<br/>TEHNOLOGIJE KOD STUDENATA.....</b><br>Danijela Bonacin, Milanko Mučibabić                                                                                                                   | 145 |
| <b>КОТАКТ ИНДЕКС У ИГРИ РЕПРЕЗЕНТАЦИЈЕ ХОЛАНДИЈЕ НА<br/>УТАКМИЦАМА СВЕТСКОГ ПРВЕНСТВА 2010. ГОДИНЕ.....</b><br>Небојша Ђошић                                                                                                                          | 150 |
| <b>SELEKCIJA LJUDSKIH RESURSA ZA POTREBE POLICIJE PRIMJENOM<br/>BAZIČNO-MOTORIČKIH TESTOVA.....</b><br>Admir Hadžikadunić, Senad Turković                                                                                                             | 154 |
| <b>ANALIZA GRUPISANJA MOTORIČKIH POKAZATELJA BRZINSKO-<br/>EKSPLOZIVNOG I FLEKSIBILNOG TIPA .....</b><br>Kemal Idrizović                                                                                                                              | 162 |
| <b>EFEKTI PILATES PROGRAMA NA SNAGU I GIPKOST ŽENA .....</b><br>Milena Mikalački, Čokorilo Nebojša, Darinka Korovljević, Pedro J. Ruiz Montero                                                                                                        | 169 |
| <b>EVALUATION OF HIGH-LEVEL HANDBALL PLAYERS IN MORPHOLOGICAL<br/>CHARACTERISTICS AND VARIOUS MOTOR ABILITIES<br/>BY PLAYING POSITION .....</b><br>Oxyzoglou Nikolaos, Hatzimanouil Dimitrios, Kanioglou Aggelos, Lazaridis Savvas, Oxyzoglou Sevasti | 175 |
| <b>RAZLIKE U MORFOLOŠKIM KARAKTERISTIKAMA DECE RAZLIČITOG<br/>POLA I UZRASTA.....</b><br>Vladan Pelemiš, Momčilo Pelemiš, Jovo Rankić, Bojan Jovanović                                                                                                | 183 |
| <b>ZASTUPLJENOST DEFORMITETA STOPALA KOD ŽENA RAZLIČITE<br/>HRONOLOŠKE DOBI .....</b><br>Omer Pinjić, Senad Mededović, Ivana Džidić, Ejub Zukić, Adin Omanović                                                                                        | 189 |
| <b>PROGNOSTIČKI POTENCIJAL MOTORIČKIH FAKTORA U ODNOSU NA<br/>SPRINTERSKE I SKAKAČKE ATLETSKE DISCIPLINE .....</b><br>Dalibor Stević, Kemal Idrizović                                                                                                 | 197 |
| <b>SLOBODNO VRIJEME STUDENTICA PRVE GODINE VISOKIH<br/>UČILIŠTA U PULI .....</b><br>Desa Vrbanac                                                                                                                                                      | 204 |
| <b>U ZDRAVOM TIJELU, PREDUZETNIČKI DUH .....</b><br>Milanka Aleksić, Višnja Kojić, Jana Anđelić – Aleksić                                                                                                                                             | 209 |

|                                                                                                                             |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>IZOKINETIČKA DIJAGNOSTIKA .....</b>                                                                                      | <b>213</b> |
| Jasmin Bilalić, Osman Lačić, Samir Mačković, Osmo Bajrić                                                                    |            |
| <b>KARAKTERISTIKE I SPECIFIČNOSTI KJOKUŠINKAI KARATEA KAO<br/>BORILAČKOG SISTEMA .....</b>                                  | <b>219</b> |
| Vojkan Bižić                                                                                                                |            |
| <b>SPORTSKO-REKREATIVNE AKTIVNOSTI U FUNKCIJI RAZVOJA TURIZMA ..</b>                                                        | <b>224</b> |
| Marko Bogosavac, Predrag Dragosavljević                                                                                     |            |
| <b>SPORTSKE AKTIVNOSTI MLADIH KAO OSNOV UBRZANOG RAZVOJA<br/>LJUDSKIH RESURSA .....</b>                                     | <b>230</b> |
| Milorad Branković, Sanja Krsmanović                                                                                         |            |
| <b>FAZE PROCESA TRENIRANJA.....</b>                                                                                         | <b>236</b> |
| Veselin Bunčić, Slobodan Andrašić                                                                                           |            |
| <b>SUPSTANCE ZABRANJENE TOKOM TAKMIČENJA I NJIHOVI NEŽELJENI<br/>KARDIOVASKULARNI DOGAĐAJI.....</b>                         | <b>241</b> |
| Nina Đukanović, Zoran Mašić, Žarko Kostovski, Filip Radotić                                                                 |            |
| <b>EKOLOŠKI ASPEKTI RAZVOJA SPORTSKO-TURISTIČKIH SADRŽAJA<br/>REPUBLIKE SRPSKE.....</b>                                     | <b>248</b> |
| Veljko Đukić                                                                                                                |            |
| <b>KARAKTERISTIKE I FAKTORI KOJI UTIČU NA ZAMOR SPORTISTA .....</b>                                                         | <b>254</b> |
| Bojan Guzina, Goran Grahovac                                                                                                |            |
| <b>METODOLOŠKE ODREDNICE TRENINGA .....</b>                                                                                 | <b>262</b> |
| Osman Lačić, Jasmin Bilalić, Indira Jašarević, Muris Đug, Osmo Bajrić                                                       |            |
| <b>ULOGA MENADŽMENTA U SUVREMENOJ ORGANIZACIJI SPORTA .....</b>                                                             | <b>268</b> |
| Branimir Mikić, Ana Pinjuh, Alija Muhibić, Adin Omanović, Milanko Mučibabić                                                 |            |
| <b>ULOGA MASTI U ISHRANI SPORTISTA.....</b>                                                                                 | <b>273</b> |
| Đorđe Okanović                                                                                                              |            |
| <b>PANEURHYTHMY AND EURHYTHMY – PHILOSOPHY AND PRACTICE .....</b>                                                           | <b>279</b> |
| Boyanka Peneva                                                                                                              |            |
| <b>PRIMJENA FUNKCIONALNE DIJAGNOSTIKE U OSTVARIVANJU VRHUNSKIH<br/>SPORTSKIH REZULTATA .....</b>                            | <b>286</b> |
| Ratko Perić                                                                                                                 |            |
| <b>АНАЛИЗА ВАННАСТАВНИХ АКТИВНОСТИ У ПРИРОДИ СА ПРЕДЛОГОМ<br/>МЕРА ЗА ПОБОЉШАЊЕ .....</b>                                   | <b>292</b> |
| Звездан Савић, Ненад Стојиљковић, Zvezdan Savić, Nenad Stojiljković                                                         |            |
| <b>MOGUĆNOSTI ZA AKTIVNO ŽIVLJENJE I BAVLJENJE REKREACIJOM U<br/>URBANIM SREDINAMA.....</b>                                 | <b>302</b> |
| Toplica Stojanović, Goran Nikovski, Darko Stojanović                                                                        |            |
| <b>FINANSIRANJE ZDRAVSTVENE ZAŠTITE U REPUBLICI SRPSKOJ .....</b>                                                           | <b>308</b> |
| Bogdana Vujnović – Gligorić, Aleksandra Figurek                                                                             |            |
| <b>SIMULACIJA SELEKCIJSKIH VRIJEDNOSTI MORFOLOŠKIH I MOTORIČKIH<br/>DIMENZIJA UČENIKA UZRASTA 7 GODINA ZA NOGOMET .....</b> | <b>314</b> |
| Senad Bajrić, Danijela Bonacin, Osmo Bajrić                                                                                 |            |



|                                                                                                                                          |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| PSIHOLOŠKE DIMENZIJE ULOGE VOĐE U SPORTSKOJ GRUPI .....                                                                                  | 320 |
| Duško Bjelica, Dragan Krivokapić                                                                                                         |     |
| FAKTORSKI PRISTUP KAO UNIVERZALNI MODEL OPTIMIZACIJSKIH<br>METODA S PRIMJENOM U KINEZILOGIJI .....                                       | 326 |
| Dobromir Bonacin                                                                                                                         |     |
| RAZLIKE U NIVOU MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI POLAZNIKA ŠKOLE<br>FUDBALA „OLIMP“ .....                                                          | 333 |
| Dejan Čeremidžić                                                                                                                         |     |
| UTICAJ GODIŠNJEG DOBA NA UČESTALOST POJAVLJIVANJA<br>ASTMATIČNIH NAPADA KOD DJECE .....                                                  | 337 |
| Veljko Đukić, Esad Jakupović                                                                                                             |     |
| КОМПАРАТИВНА АНАЛИЗА МОТОРИЧКИХ ФУНКЦИЈА ЗДРАВИХ И<br>УЧЕНИКА СА ИНТЕЛЕКТУАЛНИМ СМЕТЊАМА .....                                           | 342 |
| Фрања Фратрић, Рада Ракочевић, Драган Вукајловић, Коста Горановић                                                                        |     |
| ЗНАЧАЈ ХИПОТЕРАПИЈЕ ЗА СЕНЗОРНУ ИНТЕГРАЦИЈУ И МОТОРИКУ .....                                                                             | 352 |
| Фрања Фратрић, Милан Нешић, Рада Ракочевић, Драган Вукајловић                                                                            |     |
| ANALIZA REZULTATA VRHUNSKOG PLIVAČA U DISCIPLINI 100M<br>MJEŠOVITO .....                                                                 | 363 |
| Grahovac Goran, Bojan Guzina                                                                                                             |     |
| UTICAJ MORFOLOŠKIH KARAKTERISTIKA UČENIKA NA STANDARDIZACIJU<br>VALORIZACIONOG MODELA ZA PROCJENU MOTORIČKOG ZNANJA<br>KOŠARKE .....     | 369 |
| Indira Jašarević, Zehrudin Jašarević, Alija Biberović, Dževad Džibrić                                                                    |     |
| RELACIJE NEKIH KOGNITIVNIH FAKTORA SA POKAZATELJIMA<br>KOORDINACIJE I SITUACIONE MOTORIKE KOD DŽUDISTA .....                             | 374 |
| Ioannis Kafentarakis, Milovan Bratić, Petar Mitić, Nenad Stojiljković                                                                    |     |
| KANONIČKE RELACIJE FUNKCIONALNIH SPOSOBNOSTI SA REZULTATIMA<br>EKSPLOZIVNE SNAGE KOD UČENIKA OSNOVNIH ŠKOLA .....                        | 381 |
| Karaleić Sladan, Ivana Anđelković, Nikola Arsenijević, Nikša Lolić, Dejan Lolić                                                          |     |
| POVEZANOST SITUACIONE EFIKASNOSTI U KOŠARCI SA PLASMANOM<br>REPREZENACIJA UČESNICA NA OLIMPIJSKIM IGRAMA 2012. GODINE U<br>LONDONU ..... | 386 |
| Azer Korjenić, Faris Varešlija, Vučić Danijel, Emir Spahalić                                                                             |     |
| EFEKTI TRANSFORMACIONIH PROCESA MORFOLOŠKIH KARAKTERISTIKA<br>FUDBALERA UZRASTA OD 10 DO 12 GODINA .....                                 | 391 |
| Goran Malijević, Dragan Zeljković, Nikša Lolić                                                                                           |     |
| RAZLIKE U FUNKCIONALNIM SPOSOBNOSTIMA KOD KVALITETNIH<br>KAJAKAŠA NAKON TROMJESEČNOG TRENAŽNOG TRETMANA .....                            | 397 |
| Almir Mehić, Branimir Mikić, Azur Hadžić, Denis Begović, Admir Dautović                                                                  |     |
| STATISTIČKA ZNAČAJNOST RAZLIKA U ZASTUPLJENOSTI DEFORMITETA<br>STOPALA MEĐU SPOLOVIMA .....                                              | 404 |
| Branimir Mikić, Eldin Šabanović, Nenad Katanić, Vesna Bratovčić, Fahrudin Aščić                                                          |     |
| UPOREĐIVANJE EKSPLOZIVNE SNAGE DONJIH EKSTREMITETA KOD<br>SPORTISTA RAZLIČITIH SPORTSKIH GRANA .....                                     | 412 |

Nikola Milošević, Andrija Atanasković

|                                                                                                                    |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| EFEKTI TRENAŽNOG PROCESA NA SPECIFIČNE MOTORIČKE SPOSOBNOSTI<br>MLADIH PLIVAČA U DISCIPLINI 100 METARA PRSNO ..... | 419 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

Milan Pešić, Bojan Jorgić, Dejan Madić, Tomislav Okičić

|                                                                               |     |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----|
| KONZUMIRANJE MEDIJA KAO ALTERNATIVA SPORTSKIM I FIZIČKIM<br>AKTIVNOSTIMA..... | 425 |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----|

Sanela Porča i Seid Jusić

|                                                                                                                      |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| RAZLIKE U MORFOLOŠKIM KARAKTERISTIKAMA I MOTORIČKIM<br>SPOSOBNOSTIMA UČENIKA I UČENICA I RAZREDA OSNOVNE ŠKOLE ..... | 431 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

Prodanović Zlatan, Šljivić Edisa, Kurtović Natalija, Kurtović Sakib, Devedžić Almir

|                                                                                                                              |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| УТИЦАЈ ТРЕНИНГА МИНИ-БАСКЕТА НА ПРОМЕНЕ У НЕКИМ<br>ВАРИЈАБЛАМА МОТОРИЧКИХ СПОСОБНОСТИ КОД ДЕЦЕ ПРЕДШКОЛСКОГ<br>УЗРАСТА ..... | 438 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

Душан Симић, Небојша Шврака

|                                                                                                       |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| УТИЦАЈ ДОДАТНИХ АКТИВНОСТИ НА НЕКЕ МОТОРИЧКЕ<br>СПОСОБНОСТИ УЧЕНИКА ПЕТОГ РАЗРЕДА ОСНОВНЕ ШКОЛЕ ..... | 445 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

Nebojsa Svraka

|                                                                                                                        |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| RAZLIKE U MOTORIČKIM SPOSOBNOSTIMA UČENIKA VI-VIII RAZREDA<br>OSNOVE ŠKOLE URBANOG U RURALNOG PODRUČJA BRČKO DISTRIKTA | 450 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

Izudin Tanović, Adnan Kurtalić, Asim Bojić, Vladimir Mijatović, Eldin Azapagić

|                                                                |     |
|----------------------------------------------------------------|-----|
| SPORT AND WELLNESS: A PROPOSAL TO IMPROVE THEIR LIFESTYLE..... | 456 |
|----------------------------------------------------------------|-----|

Francesco Perrotta, Angelo Pannelli



## FIZIČKA AKTIVNOST - STANJE, TREND, POTREBA I PREPORUKE

Milovan Bratić

Univerzitet u Nišu, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja u Nišu, Srbija

*Bavljenje fizičkim aktivnostima pod uticajem je različitih faktora, kao što su sociodemografski, fizički, psihološki, društveni, faktori sredine, i dr. Nivo fizičke aktivnosti često se koristi kao parametar praćenja i procene zdravlja stanovništva i gotovo uvek se povezuje sa zdravstvenim stanjem. Analizom dosadašnjeg stanja moguće je konstatovati da je stanovništvo nedovoljno uključeno u fizičke aktivnosti, odnosno da postoji trend povećanja hipokinezije. Hipokinezija je izolovana kao nezavisni faktor rizika i gotovo 10% ukupne smrtnosti u Evropi posledica je upravo fizičke neaktivnosti. Međutim, u nekim zemljama postoji i trend porasta svakodnevnog upražnjavanja fizičkih aktivnosti, ali su takve zemlje retkost. Istraživanja su pokazala da se fizička neaktivnost povezuje i sa velikim brojem oboljenja kao što su: šlog, hipertenzija, rak debelog creva, pojava gojaznosti, dijabetes tipa 2 i dr. Ako su poznati pozitivni efekti fizičke aktivnosti na celokupni ljudski organizam, nesumljiv je doprinos fizičkih aktivnosti u očuvanju zdravlja svakog pojedinca i populacije uopšte. Nameće se potreba za implementiranjem fizičkih aktivnosti u svakodnevni način života. Posebno treba obratiti pažnju na trenutno psihofizičko stanje svakog pojedinca, pol, uzrast i godine starosti, kako bi realizovan fizička aktivnost imala najveće moguće pozitivne efekte.*

**Ključne riječi:** Fizička aktivnost, hipokinezija, potrebe

## PHYSICAL ACTIVITY – STATUS, TREND, NEED AND RECOMMENDATIONS

Milovan Bratić

University of Niš, Faculty of Sport and Physical Education

**Abstract:** *Physical activities are influenced by a lot of different factors, as are socio demographic, physical, social, factors of environment etc. Level of physical activity is often use as a parameter of monitoring and evaluation of health of citizens and it is always related to health status. Hypokinesia is isolated as independent risk factor and almost 10% of entire mortality in Europe is consequence of physical inactivity. However, in some countries there is a trend of increasing level of everyday physical activities, but such countries are rare. Researches reveal that physical inactivity is related with a lot of diseases: stroke, hypertension, rectal cancer, obesity, diabetes type 2 etc. If the influence of physical activities on entire body is well known, the influence of physical activities on health protection of every individual and population generally is undoubted. The need for*

*implementing of physical activities in everyday life is necessary. It is necessary to pay special attention on actual psycho-physical state of every individual, its gender, age, so that realized physical activity could give the best possible positive effects.*

**Key words:** *physical activity, hypokinesia, needs*

## UVOD

Fizička je aktivnost je osnovna potreba ljudskog organizma. Tokom evolucije ljudski organizam razvijao se u složeni organizam koji je mogao da izvodi veliki broj zadataka, a ovome je doprinelo stalno fizičko angažovanje. Međutim, početkom 21. veka nivo fizičke aktivnosti je na nivou koji nije dovoljan za zadovoljavanje osnovnih ljudskih potreba. Ljudi su počeli da zanemaruju fizičku aktivnost i kolika je uloga fizičke aktivnosti za zdravlje i dobrobit organizma. Svakodnevni život pruža vrlo malo prilika za fizičku aktivnost, a sedilački način života ima poprma obim epidemije. Sedilački način života ima ozbiljne posljedice po zdravlje populacije.

Procenjuje se da je fizička neaktivnost u Evropi odgovorna za oko 600 000 smrti godišnje. Dve trećine odraslih osoba u Evropskoj Uniji (osobe iznad 15 godina starosti) ne postižu preporučeni nivo fizičke aktivnosti (WHO - Regional Office for Europe, 2006). Ovakvo dobijeni podaci su u vezi sa socioekonomskim statusom, koji je direktno povezan sa učestvovanjem u fizičkim aktivnostima u slobodnom vremenu. Ljudi sa niskim materijalnim statusom imaju manje slobodnog vremena i slabiji pristup objektima slobodnog vremena, ili pak žive u okolini koja ne podstiče fizičku aktivnost, pa sami tim i su i manje uključeni u iste (Hajmer, 2010).

Istraživanja u zemljama širom Evropske regije, pokazuju nizak nivo sveukupne fizičke aktivnosti mnogih populacija. Ljudi se sve više voze, sve više rade sedilačke poslove, i svoje slobodno vreme provode sve više u sedilačkoj dokolici. Tehnološki razvoj je usmerio čovekovo delovanje, odnosno čovekov rad sa fizičkog na intelektualni. Sedentarni način života uslovljava smanjenje fizičkih aktivnosti, a samim tim dovodi do ugrožavanja zdravlja i normalnog funkcionisanja organa i organskih sistema čoveka (Hollmann & Hettinger, 2000).

Prema izveštaju Svetske zdravstvene organizacije (WHO) nedovoljna fizička aktivnost proglašena je za samostalni faktor rizika i predstavlja najveći zdravstveni problem jedne nacije. Hipokinezija (smanjeno kretanje, smanjena fizička aktivnost) je faktor koji doprinosi razvoju mnogih hroničnih bolesti i poremećaja, a takođe dovodi do povećanja faktora rizika od kardiovaskularnih i drugih hroničnih oboljenja, kao što su dijabetes, gojaznost, hipertenzija, bolesti kostiju i zglobova i dr. (Warburton, Gledhill, & Quinney, 2001). Bolesti koje se javljaju zbog ovakvog načina života i negativnih faktora sredine dominantne su u zdravstvenim statistikama savremenog doba. Aktivno učestvovanje pojedinaca je presudno za smanjenje i sprečavanje ovakvog stanja zato je posebno važno da se «običnom» čoveku iznesu podaci kako i na koji način bi trebao da živi i održava zdravlje putem fizičkih vežbi. Ugrožavanje zdravlja sedanternih osoba uslovljeno je smanjenjem funkcionisanja lokomotornog, kardiovaskularnog, respiratornog i ostalih organa i organskih sistema organizma. Uključivanjem ljudi u fizičke aktivnosti smanjio bi se rizik za nastanak kardiovaskularnih bolesti, dijabetesa, povišenog krvnog pritiska, pojedinih oblika raka, mišićno-skeletnih bolesti i psiholoških poremećaja. Takođe, fizička je aktivnost jedan od ključnih segmenata u borbi protiv savremene epidemije prekomerne telesne težine i gojaznosti. Prekomerna težina i pojava gojaznosti danas predstavljaju novi globalni izazov za

javno zdravstvo (Hajmer 2010). Raspoloživom i lako dostupnom (brzom) hranom većina zapadnih zemljama poslednjih godina doživljava zabrinjavajući porast gojaznosti (WHO - Regional Office for Europe, 2006; Saris, et al., 2003). Gojaznost nije samo pitanje lepote, već je povezano s ozbiljnim poremećajima zdravlja: značajno povećani rizik dijabetesa i kardiovaskularnih bolesti.

Na osnovu napred navedenog jasno je da fizička aktivnost predstavlja ključni faktor u održavanju ili poboljšanju sposobnosti ljudskog organizma, kao i u umanjenju posledica funkcionalnih i degenerativnih oboljenja. Ova oboljenja često se nazivaju "bolesti načina života", a sama promena načina života, uključujući i povećanje fizičkih aktivnosti može da dovede do smanjenja broja bolesti ili prerane smrti. Neophodna "doza" fizičkih aktivnosti je u većini slučajeva povezana sa inicijalnim nivoom sposobnosti, a koje odlučuju o potencijalnim adaptacijama osoba, stoga koristi od vežbanja mogu i moraju biti dostupne čitavoj populaciji.

## DEFINICIJE

Dokazano je da je fizička aktivnost (fizičko vežbanje), pored uloge u pripremi za takmičarski sport izuzetno korisno za održavanje i unapređenje zdravlja. Veliki broj autora pokušavao je da definiše ovu čovekovu delatnost. Neki suviše usko, neki previše široko, tako da trenutno egzistira veliki broj različitih definicija kojima se pokušava da objasni suština fizičke aktivnosti.

**Aktivnost** predstavlja najširi pojam za sva telesna kretanja, bez obzira da li se pojavljuju u sklopu igara, gimnastike, sportova, izletništva ili izvan pojava oblika telovežbovnih delatnosti, a uključene u oblast fizičke kulture (Sportski leksikon, 1984, 7).

**Aktivni život** je način života u kojem je u dnevnu rutinu uklopljena fizička aktivnost. Cilj za opštu odraslu populaciju je da dnevno sakupi najmanje pola sata aktivnosti (Leadership for Active Living, 2003)

Prema WHF (World Heart Federation) **fizička aktivnost** predstavlja svako pokretanje tela koje dovodi do trošenja energije. **Fizička aktivnost** može da se definiše i kao telesni pokret, izveden skeletnim mišićima, koji rezultuje potrošnju energije (Caspersen, Powel & Christenson, 1985).

**Fizička aktivnost** je svaka forma vežbanja ili pokreta. Fizička aktivnost uključuje planiranu aktivnost kao što je hodanje, trčanje, košarka ili drugi sportovi. fizička aktivnos može uključivati i druge dnevne aktivnosti kao što su kućni poslovi, rad u bašti, šetanje psa i sl. Preporučuje se da odrasle osobe upražnjavaju minimalno 30, a deca minimalno 60 minuta umerene fizičke aktivnosti više puta u toku nedelje (<http://www.win.niddk.nih.gov/publications/glossary/MthruZ.htm>)

**Fizička aktivnost** je svaki ljudski pokret koji je proizveden kontrakcijom skeletnih mišića i koji dovodi do povećanja potrošnje energije iznad nivo u miru. Ako bi opisali fizičku aktivnost to je delovanje i rad koji nije nužno potreban ali koji sadrži izvestnu aktivnost koja se smatra sportom (npr. hodanje, džoging, aerobik) ([www.sbed.gov.bc.ca/SportBranch/Glossary.htm](http://www.sbed.gov.bc.ca/SportBranch/Glossary.htm))

Prema Centers for Disease Control and Prevention, **fizička aktivnost** je svaki telesni pokret koji se izvodi skeletnim mišićima i koji za rezultat ima potrošnju energije ([www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/physical/terms/](http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/physical/terms/)). Primer za **redovnu fizičku aktivnost** je

aktivnost koja se izvodi više dana nedeljno, najbolje svakodnevno, 5 ili više dana nedeljno aktivnosti umerenog intenziteta ili 3 ili više dana nedeljno aktivnosti visokog intenziteta ([www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/physical/terms/](http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/physical/terms/)).

Nacionalno udruženje trenera (The National Athletic Trainers' Association - NATA) ukazuje da fizička aktivnost postoji kao atletska, rekreaciona ili profesionalna aktivnost koja iziskuje fizičku sposobnost i korišćenje snage moći, izdržljivosti, brzine, fleksibilnosti, različitih pokreta i agilnosti. ([www.nata.org/about/activitydefinition.htm](http://www.nata.org/about/activitydefinition.htm))

Caspersen, Powell & Christensen (1985) za **fizičku aktivnost** kažu da se ona tehnički može predstaviti kao „svaka sila koja nastaje mišićnom aktivnošću pri čemu je energetska potrošnja iznad one u mirovanju". Ovako definišu fizičku aktivnost, predstavlja širi oblik definisanja i konkretno znači da su pod ovom aktivnošću svrstani svi oblici čovekovog rada, uključujući hodanje, vožnju bicikla za prijevoz, ples, tradicionalne igre i dokolicu, vrtlarstvo i kućne poslove, kao i sport i promišljeno vežbanje. U ovom slučaju sport i vežbanje posmatraju se kao posebni oblici fizičke aktivnosti, svaki za sebe, jer sport uključuje neke oblike takmičenja dok se vežbanje obično smatra načinom poboljšanja fitnesa i zdravlja.

Pojam „**zdravstveno usmerene fizičke aktivnosti**“ često se koristi širom Evrope. On naglašava vezu sa zdravljem podrazumijevajući „bilo koji oblik fizičke aktivnosti koji koristi zdravlju i funkcionalnim kapacitetima bez rizika ili oštećenja zdravlja“ (Foster, 200).

Zdravstveno usmerena fizička aktivnost obuhvata aktivnosti koje se svrstavaju u one umerenog intenziteta.

**Fizička aktivnost umerenog intenziteta** povećava frekvenciju srca, laganu zadihanost, povećava telesni metabolizam od nivoa mirovanja za 3-6 puta (3-6 MET-a; metabolički ekvivalent - intenzitet energetske potrošnje u mirovanju izražen u mililitrima kiseonika na kilogram telesne težine u minuti -  $3,5 \text{ ml O}_2/\text{kg} \times \text{min}$ ). Za većinu neaktivnih osoba 3 MET-a odgovara žustrom/brzom hodanju. Za aktivnije i sposobnije osobe fizička aktivnost umerenog intenziteta obuhvata brzo hodanje ili laganu trčanje (jogging). Najviše javno-zdravstvenih preporuka o fizičkoj aktivnosti odnosi se na aktivnosti umerenog intenziteta i time se osigurava uključivanje širokog raspona različitih aktivnosti.

**Fizička aktivnost visokog intenziteta** predstavlja opterećenje sa znojenjem i vrlo pojačanim disanjem. To obično uključuje sportske aktivnosti kao što su trčanje ili brza vožnja biciklom. Aktivnosti visokog intenziteta, u odnosu na mirovanje, povećavaju metabolizam najmanje 6 puta (6 MET-a).

## POZITIVNI EFEKTI FIZIČKE AKTIVNOSTI NA ORGANIZAM

Iako postoji određeni broj nesuglasica, opšte je prihvaćeno da fizička aktivnost pozitivno utiče na mnoge segmente zdravlja. Koristi od vežbanja postaju sve očiglednije. Podaci severnoameričkog Centra za opšte zdravlje (Stephens, Jacobs & White, 1985) ukazuju da je u toku poslednjih godina HH veka broj osoba u SAD-u koji redovno upražnjavaju neki od oblika fizičkih aktivnosti, a koje imaju pozitivne efekte na kardiovaskularno zdravlje, iznosio samo 20%. Četrdeset procenata bavilo se povremenim fizičkim aktivnostima, a 40% je sedentarno. Deo ovog problema odnosi se i na to što se programi vežbanja ne sprovode do kraja i obično je oko 50% ili više onih koji odustaju u roku od šest meseci.

Značaj fizičkih aktivnosti, posebno aerobnog karaktera, u očuvanju i poboljšanju čovekovog zdravlja potvrđeni su u mnogim istraživanjima (Blair, LaMonte & Nichaman, 2004). Svakodnevna fizička aktivnost smatra se suštinskim elementom u životnom stilu svakog pojedinca koja je sama po sebi osnova ideje o "unapređenju zdravlja".

Sa aspekta kibernetike poznato je da se čovekov organizam posmatra kao složen, samoregulirajući i dinamičan sistem. Složen jer se sastoji od niza povezanih podsistema (kardiovaskularnog, respiratornog, nervnog, sistema za varenje i dr.). Samoregulirajući jer može da samostalno nalazi najoptimalniji režim životne aktivnosti pri promeni spoljašnjih ili unutrašnjih uslova. Dinamičan je jer može da menja svoje stanje pod uticajem drugih spoljašnjih faktora (Blagajac, Stejić, i Čorović, 1991). Upravo njegova dinamičnost predstavlja važan činioc za pravilno planiranje i programiranje fizičkih aktivnosti. Svaki fizička aktivnost, kao specifična vrsta "stresa", izaziva u organizmu kompleksne biohemijske, fiziološke, psihološke reakcije koje su međusobno povezane. Kao rezultat adaptacije organizma na opterećenje u toku rada, misli se prevashodno na sposobnost organizma da izvodi fizički rad određenog obima i intenziteta, a koji mu ranije nije bio dostupan (Matveev i Meerson, 1984). Upravo pravilnim programiranjem različitih oblika fizičkih aktivnosti, mogu se očekivati transformacije pojedinih dimenzija psihosomatskog statusa čoveka. U praksi postoji veliki broj različitih programa fizičkih aktivnosti koji se mogu, a kojima je primarni cilj poboljšanje čovekovog psihosomatskog statusa u celini ili njegovih pojedinih sistema bez obzira na pol i godine starosti. Spiridusu (1995, preuzeto od Mitić, 2001) navodi da je redovna fizička aktivnost potrebna svakome radi očuvanja zdravlja, bez obzira na pol, uzrast, životni vek ili uslove rada. Analizirajući ulogu fizičke aktivnosti, u zavisnosti od uzrasta, ukazuje se samo na promenu funkcija, ali se ukazuje i na stalnu potrebu da se kroz fizičke aktivnosti omogući bolja psihofizička ravnoteža organizma (Tabela 1).

*Tabela 1. Uloga fizičke aktivnosti u različitim životnim dobima (preuzeto iz Mitić, 2001)*

| <b>Uzrast</b>       | <b>Godine</b> | <b>Uloga fizičke aktivnosti</b>                                              |
|---------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Beba                | 0 - 2         | Pokretljivost                                                                |
| Dete                | 3 - 12        | Pokretljivost, razvoj identiteta, samopoštovanje, rekreacija, socijalizacija |
| Adolescent          | 13 - 17       | Razvoj identiteta                                                            |
| Mlada odrasla osoba | 18 - 24       | Samopoštovanje, rekreacija, socijalizacija                                   |
| Odrasla osoba       | 25 - 44       | Rekreacija, samopoštovanje, socijalizacija, kondicija, sprečavanje bolesti   |
| Sredovečna osoba    | 45 - 64       | Samopoštovanje, održavanje (funkcije, posla), sprečavanje bolesti            |
| Starija osoba       | 65 - 74       | Održavanje pokretljivosti i zdravlja, socijalna interakcija                  |
| Stara osoba         | 75 - 84       | Pokretljivost, ishrana, kupanje, oblačenje, šetnja, socijalna interakcija    |
| Veoma stara osoba   | 85 - 99       | Pokretljivost, nezavistan život                                              |
| Najstarija osoba    | 100+          | Pokretljivost, nezavistan život                                              |

Bouchard, Shepard, & Stephens (1994) navode pozitivnu stranu fizičkih aktivnosti koja uključuje vežbanje radi zdravlja.

### ***Efekti fizičke aktivnosti na kardiovaskularne bolesti***

Zadnjih nekoliko decenija XX veka i početkom XXI veka veliki broj naučnih studija ispitivao je vezu između fizičke aktivnosti i zdravlja, i uticaja fizičkog vežbanja na pojedine sisteme. Veliki broj institucija, organizacija i pojedinaca (Report of the Surgeon General, 1996; ACSM, 2000) potvrdilo je dokaze koji su vezani za redovne fizičke aktivnosti, a koje idu u prilog poboljšanju funkcionisanja organa, pojedinih sistema organa i celokupnog organizma u celini. Studije koje su posmatrale velike grupu individua uključenih u programe vežbanja, tokom više godina, dokazuju zaštitne efekte fizičkih aktivnosti, tj. kod velikog broja osoba uključenih u eksperimente nije bilo znakova kardiovaskularnih (hroničnih) bolesti, hipertenzije, osteoporoze, raka debelog creva i td. (Report of the Surgeon General, 1996). Postoji veliki broj dokaza koji potvrđuju pozitivne efekte fizičkih aktivnosti na stanje kardiovaskularnog sistema. Ovo se prevashodno odnosi na vežbanje aerobnog karaktera (Livengood, Caspersen, Koplan & Blair, 1993). Najjači dokazi pokazuju najveću korist od fizičke aktivnosti u smanjenju kardiovaskularnog rizika (Powell et al., 1987). Neaktivni ljudi imaju dvostruko veći rizik srčane bolesti nego aktivni. Fizička aktivnost takođe pomaže u prevenciji moždanog udara (Wannamethee & Shaper, 1999), i poboljšava mnoge faktore rizika za kardiovaskularne bolesti, uključujući visoki krvni pritisak i visoki holesterol (Hardman, Stensel, 2003).

### ***Efekti fizičke aktivnosti na pokazatelje funkcionalnih sposobnosti***

Odgovarajuće vežbanje povećavaju maksimalnu aerobnu snagu (maksimalnu potrošnju kiseonika - VO<sub>2</sub>max) za 10-20%, kao i vreme realizacije fizičkih aktivnosti na submaksimalnom nivou. Ovo je više izraženo kod zdravih osoba koji žive "sedentarnim" načinom života, kao i kod žena i starih (Wilmore, & Costill, 1999). Report of the Surgeon General (1996) naglašava da primenom redovne fizičke aktivnosti aerobnog karaktera dolazi do povećanja elastičnosti i jačanja srčanog mišića, povećanja udarnog volumena, a samim tim i minutnog srčanog volumena. Veliki broj studija, u kojima je proučavan uticaj vežbanja na maksimalnu potrošnju kiseonika, potvrdio je da je nakon realizacije programa aerobnog vežbanja došlo do unapređenja VO<sub>2</sub>max (McGuire, et al., 2001). Potrebno je napomenuti da je poboljšanje VO<sub>2</sub>max direktno povezano sa intenzitetom, učestalošću i trajanjem vežbanja (Takeda, Tanaka, & Asamo, 1994).

Akuti i hronični efekti fizičkih aktivnosti mogu imati pozitivan uticaj na srčanu frekvenciju, kako u miru tako i prilikom opterećenja, u smislu njegovog smanjenja (Almeida, & Araujo, 2003). Akutni hronični efekti fizičkog vežbanja na srčanu frekvenciju ogledaju se u prilagođavanju na vežbanje, sa manjim vrednostima srčane frekvencije za isti intenzitet vežbanja (Stratton, Levy, Cerqueira, Schwartz, & Abrass, 1994). Veliki broj istraživanja potvrdio je smanjenje srčane frekvencije nakon realizacije fizičkih aktivnosti (Kraemer et al., 2001; Tulppo et al., 2003). Prosečno smanjenje srčane frekvencije iznosilo je od 5 do 10 otkucaja u minuti, a pre svega zavisilo je od nivoa intenziteta opterećenja, učestalosti i obima vežbanja. Veliki broj autora navodi da intenzitet opterećenja treba da se kreće u granicama od 70% do 80% maksimalne srčane frekvencije, da učestalost vežbanja bude minimalno 3 puta nedeljno, a da trajanje svakog vežbanja bude između 30 do 60 minuta.

Za utvrđivanje efekata fizičkih aktivnosti na arterijski krvni pritisak (AKP) potrebno je pre svega utvrditi o kojim osobama se radi, odnosno utvrditi trenutno funkcionalno stanje.



Kod dobro utreniranih sportista fizička aktivnost uzrokovala je smanjenje AKP u miru i to od 3,0 mmHg za sistolni i 3,3 mmHg za dijastoli krvni pritisak. Ova redukcija krvnog pritiska u miru je više izražena u kod osoba sa povišenim krvnim pritiskom (6,9 i 4,9 mmHg). U meta analizi Veltona i saradnika (Whelton, Chin, Xin, & He, 2002), ukazano je na pozitivne uticaje fizičkih aktivnosti na smanjenje sistolnog i dijastolnog AKP. Slične rezultate dobili su Kelley & Kelley (2000).

## **EFEKTI FIZIČKIH AKTIVNOSTI NA MIŠIĆNO-SKELETNI SISTEM**

Fizička aktivnost čiji je cilj sticanje snage može da dovede do bitnog povećanja u jačini mišića i povećanju mišićne mase, što je od velike važnosti za sprečavanje bolesti i povreda (Bouchard, Shepard, & Stephens, 1994):

Učestvovanje u fizičkoj aktivnosti tokom života može povećati i održati mišićno-koštano zdravlje, ili usporiti njegovo opadanje koje kod sedentarnih osoba, koje uobičajeno nastaje sa godinama (Brill, et al., 2000). Kod starijih osoba fizička aktivnost doprinosi povećanju i održavanju snage i fleksibilnosti, što starijim osobama pomeže u realizaciji svakodnevnih aktivnosti (Huang, et al., 1998). Učestvovanje u fizičkim aktivnostima pomaže povećanju koštane gustine i prevenciji osteoporoze (Gutin & Kasper, 1992)

Povećanje snage mišića i mišićne mase kao rezultat intenzivnih ali dobro doziranih programa vežbanja kako kod mladih, tako i kod starih osoba dokazali su brojni autori (Kraemer, Fleck, & Evans, 1996). Mehanizmi koji doprinose tome obuhvataju poboljšanu nervnu kontrolu, povećanje mišićne mase (kontraktilni protein, kolagen) i bolju fiziološku toleranciju umora. Potrebno je naglasiti da je poboljšanje u mišićnoj snazi kod starih ili veoma starih osoba praćeno boljom koordinacijom, boljom ravnotežom, brzim reakcijama, povećanom brzinom pri hodanju i povećanoj fleksibilnosti (Fiatarone, et al. 1994). Fizičkim vežbanjem moguće je uticati i na povećanje mišićne mase, koje može da nastane usled povećanja dimenzija mišića (povećanja porečnog preseka) i/ili povećanja broja mišićnih vlakana (Nikolić, 2003). Ako se posmatraju efekti fizičkih aktivnosti na ćelijskom nivou, može se konstatovati da one dovode do niza kvalitativnih promena u pojedinim mišićnim ćelijama. Dolazi do povećanja mioglobina u ćelijama, a time se verovatno poboljšava međućelijski transport kiseonika. Pored toga koncentracija mitohondrija i enzima koji su odgovorni za oksidativne metaboličke procese u ćelijama raste. Broj promena zavisi od mnogo različitih faktora, kao što su priroda fizičkog vežbanja, intenzitet vežbanja, učestalost i trajanje. Fentem (1992) naglašava da fizičke aktivnosti povećavaju izdržljivost i snagu mišića i smanjuju rizik od povreda.

Fizička aktivnost može da utiče na povećanje mineralne gustine kostiju u svim starosnim uzrastima (Chilibeck, Sale & Webber, 1995).

Fizičke aktivnosti pri kojima se razvija koordinacija, ravnoteža, snaga, kao i ostali neuromišićni faktori koji povećavaju rizik od povređivanja, mogu smanjiti rizik od nastanka fraktura (Rutherford, 1999).

### ***Efekti fizičke aktivnosti na gojaznost***

Nizak nivo fizičke aktivnosti značajan je faktor dramatičnog porasta proširenosti gojaznosti u Evropi. Gojaznost se pojavljuje kada energetske unos (unos hrane) premašuje potrošnju ukupne energije, uključujući doprinos fizičke aktivnosti (Buli, et al., 2004). Telesna težina normalno raste s godinama, ali svakodnevno uobičajena celoživotna fizička aktivnost može smanjiti porast težine. Sprovođenjem redovne fizičke aktivnosti može se odr-

žavati normalna telesna težina, ako se primene posebni programi vežbanja može se doprijeti njenom smanjenju (Grundy, et al., 1999). To je posebno važno za ljude koji već imaju prekomernu težinu ili su gojazni (Report from the Chief Medical, 2004). Pojedinačno uzevši, nedostatak fizičke aktivnosti i porast konzumiranja visokokalorične hrane ne bi trebalo da predstavljaju veliki problem, međutim, ako se pogleda globalno, posebno u nekoliko poslednjih godina, vidi se da postoji alarmantan porast broja oboljenja koja su povezana sa takvim načinom života (Sharkey & Gaskill, 2008). Podaci u ekonomski razvijenim zemljama ukazuju i na povećanje finansijskih troškova koji su posledica fizički neaktivnih i gojaznih pojedinaca. Istraživanja navode da oko 6 % ukupnih troškova koji se odnose na brigu za zdravlje otpada na posledice fizičke neaktivnosti i gojaznosti (World Health Organization, 2003).

### ***Efekti fizičke aktivnosti na dijabetes***

Kako u Evropi raste udeo dijabetesa tipa 2 (inzulin nezavisni dijabetes), tako je i ukupni udeo dijabetesa u porastu. Dijabetes tipa 2 javlja se kod odraslih osoba iznad 40 godina, iako se, kako se povećava gojaznosti, mogu naći i slučajevi kod dece i mladih ljudi. Postoji veliki broj istraživanja i dokaza koji pokazuju da fizička aktivnost pomaže u prevenciji dijabetesa tipa 2. Ovo se prevashodo odnosi na efekte vežbanja kao i na smanjenje rizika od nastanka dijabetesa koji može biti i do 30% manji kod fizički aktivnih osoba u odnosu na fizičke neaktivne osobe (Ivy, Zderic & Fogt, 1999; Tuomilehto, et al., 2001). Ako se govori o intenzitetu vežbanja i fizička aktivnost umerenog i visokog intenziteta smanjuju rizik od nastanka dijabetesa (Folsom, Kushi, Hong, 2000; Okada et al., 2000). Jedini uslov je da se redovno sprovodi.

### **STANJE I TREND FIZIČKE AKTIVNOSTI**

Motiv za proučavanje fizičkih aktivnosti je pre svega bio naći odgovor na pitanje „Da li će povećana fizička aktivnost, ili učestvovanje u sportu voditi zdravijem životu pojedinca“. Odgovor na ovo pitanje treba pristupiti sa potpuno druge strane, odnosno proučavanju problema fizičke neaktivnosti. Iako se od zemlje do zemlje nivo fizičkih aktivnosti/neaktivnosti dosta razlikuje, podaci pokazuju da dve trećine osoba starijih od 15 godina u većem broju zemalja Evropske Unije, nije dovoljno fizički aktivno, na preporučenom nivou (WHO - Regional Office for Europe, 2006).

Ako se posmatra globalno, rezultati su gotovo identični. Stanovništvo savremenog sveta u razvijenim zemljama usled tehnološkog razvoja odlikuje manji stepen fizičke aktivnosti nego ikada pre – oko 2/3 ukupne populacije nedovoljno je fizički aktivno (Trost, Owen, Bauman, Sallis & Brown, 2002).

Tokom 2001-02 godine u zemljama Evrope sprovedeno je istraživanje zdravstvenog ponašanja mladih ljudi, starosti od 11,13 i 15 godina, u kojem se utvrđivalo i učestvovanje u fizičkoj aktivnosti (Currie, et al., 2004). Utvrđeno je da oko jedne trećine ispitivane dece (34%) ima upražnjava fizičku aktivnosti primerenu aktuelnim preporukama: jedan sat ili više najmanje umerenog intenziteta tokom pet ili više dana nedeljno. U većini zemalja, dečaci su aktivniji nego devojčice, a aktivnost kod oba pola opada sa godinama. Aktivnost 11-godišnje dece široko varira između zemalja, sa rasponom od 11% kod devojčica i 25 kod dečaka u Francuskoj do 51% kod devojčica i 61% kod dečaka u Irskoj. Slične varijacije postoje u svim dobnim grupama, na primer, fizički aktivnih 15-godišnjaka u Češkoj Republici bilo je 49%, dok je procenata njihovih vršnjaka koji su fizički aktivni u Portugalu iznosio samo 25%. Širom Evrope samo jedna trećina ispitane školske dece fizički je aktivna na nivou koji preporučuju organizacije i institucije koje se bave promocijom fizič-

kog vežbanja uputa (Currie et al., 2004). Dobijeni podaci pokazuju na akutno opadanje fizičke aktivnosti u svim dobnim uzrastima tokom poslednjih nekoliko desetina godina. Ovo je prvenstveno prouzrokovano najviše mehanizacijom rada i dnevnih poslova, korišćenjem aparata i pomagala koja fizički rad čine nepotrebnim, kao i privlačnošću televizijskih programa i korišćenjem informacionih tehnologija.

Ako se pogleda stanje koliko je fizički aktivno celokupno stanovništvo Evrope, podaci su pokazali da u većem broju zemalja regije istočne Evrope, a prema podacima Svetske zdravstvene organizacije (WHO, 2002), jedna od pet odraslih osoba uključena je u malu ili nikakvu fizičku aktivnost, sa visokim nivoom neaktivnosti. Analiza istraživanja koja su rađena u zemljama EU 2003 i 2006. godine (European Opinion Research Group, 2003; Sjostrom, et al., 2006) pokazala je da dve trećine odrasle populacije nije dostizalo preporučeni nivo fizičke aktivnosti. U proseku, samo je 31% onih koji su ispunjavali minimalni kriterijum za svakodnevnu fizičku aktivnosti.

Slični podaci dobijeni su i kod građana SAD-a. Manje od 30% američke populacije upražnjava jedva dovoljan nivo fizičke aktivnosti koja je neophodna za zdrav život (30 minuta umerene aktivnosti skoro svako dan) (Booth & Chkravarthy, 2002).

Da bi se utvrdili i procenili trendovi upražnjavanja fizičkih aktivnosti u Evropi, sprovedeno je istraživanje Eurobarometra 2004. godine (Special Eurobarometer, 2004). Ovo istraživanje imalo je slična pitanja kao istraživanje iz 2002. godine, a uključilo je 10 novih država članica EU. Praćenje je bilo usmereno na sport i između 2002. i 2004. pokazalo je mali porast upražnjavanja fizičkih aktivnosti kod ljudi koji su odgovorili da provode sportsku aktivnost jednom nedeljno. Ipak ovo istraživanje treba uzeti s oprezom, jer su analizirani odgovori na jedno pitanje u dve vremenske točke, a kako je drugo istraživanje bilo uglavnom usmereno na sport, nije ga moguće koristiti za istraživanje opšteg učestvovanja u fizičkoj aktivnosti.

Zbog neujednačene raspoloživosti podacima o nivoim fizičke aktivnosti u pojedinim zemljama i nedostatka usklađenih procedura za utvrđivanje i praćenje ovih pokazatelja, nemoguće je stvoriti čistu sliku trendova rasta i/ili opadanja fizičke aktivnosti širom Evrope. Međutim, na osnovu podataka istraživanja iz pojedinih zemalja, kao i na nivou cele Evrope, može se utvrditi trend razvoja fizičkih aktivnosti.

U Švajcarskoj, podaci o istraživanju zdravlja švajcarske populacije pokazali su da broj osoba uključenih u fizičke aktivnosti od 35,7% 1992. godine, na 39,4% 1997. godine, a zatim se 2002. smanjuje na 36,8% (Lamprecht & Stamm, 2004).

U Finskoj je utvrđivanje fizičke aktivnosti provedeno godišnjim istraživanjima. Od kasnih 70-ih do sredine 90-ih Finska je pokazala stalni rast osoba koji su bili aktivni dva puta nedeljno (broj osoba se povećao od 40% na 60%), s tim da su žene u početku imale niži nivo fizičkih aktivnosti u odnosu na muškarce, ali se na kraju pokazalo da su dostigle viši nivo. Od sredine 1990-ih utvrđeno je da se porast aktivnosti smanjivao, a porast u aktivnostima slobodnog vremena žena usporio (Helakorpi, et al., 2003).

U Velikoj Britaniji sprovedeno je istraživanje sa ciljem da se utvrdi koliko udaljenost prelazi prosečna osoba. Rezultati su pokazali da je prosečna udaljenost koju osoba godišnje pređe peške i biciklom opala za 26% između 1975. godine i 1999. godine, a da je smanjenje od 24% utvrđeno između 1999. i 2001. godine (A report from the Chief Medical, 2004).

Postoji veliki broj faktora koji utiču na ovakvo stanje, kada se govori o upražnjavanju fizičkih aktivnosti.

Jedan od faktora koji doprinosi porastu pojave smanjenog kretanja je povećano korišćenje automobila, kao prevozno sredstvo. Kako se zadnjih decenija sve više insistira na povećanju mobilnosti, taj zahtev je gotovo potpuno zadovoljio potrebu za povećanim korišćenjem, privatnih automobila. Prema pojedinim podacima, od 1970. godine do danas iako je došlo do povećanja prometa od gotovo 150%, što je uslovilo i veću mobilnost, dužina pređenog puta prelaženog pešačenjem ili biciklom uglavnom je ostala ista, dok se put koji se ide automobilom višestruko povećao (Energy and transport in figures, 2002). Došlo je do širenja gradova, čime se povećala zavisnost o motorizovanom prevozu za dolazak na posao, odlazak u kupovinu i dr.

Takođe, na smanjenje nivoa fizičkih aktivnosti ima i urbanizacija. Evropa postaje sve više urbanizovanija, odnosno sve veći broj ljudi živi u gradovima. Prema podacima za 2004. godinu, čak 80% stanovništva je živelo u gradovima u zemljama sa visokim bruto ličnim dohodkom, dok je 64% stanovništva u zemljama sa srednjim i nižim dohodkom živelo u gradovima (WHO - Regional Office for Europe, 2006). Očekivalo bi se da to ima pozitivan uticaj na fizičku aktivnost, jer je nivo fizičke aktivnosti obično viši u gradskim u odnosu na seoske sredine. U gradovima, sama urbanistička struktura, trebalo bi da omogućiti ljudima da do svojih stanova i radnih mesta pešače i voze bicikl kao deo svakodnevnog života jer su udaljenosti između odredišta kratke (Humpel, Owen, Leslie, 2002). Međutim, u mnogim slučajevima širom Evrope stanovanje, rad, kupovina i aktivnosti u slobodnom vremenu sve su više na potpuno različitim mestima. Rezultat toga su sve veći zahtevi za korišćenjem motornih vozila, čime se smanjuje mogućnost da većim upražnjavanjem fizičkih aktivnosti. Takođe, na nivo fizičke aktivnosti utiče i veličina prostora za vežbanje. Prema podacima u Amsterdamu dve trećine stanovništva ima pristup zelenim površinama unutar 15 minuta udaljenosti hoda, dok je ta mogućnost tek 40% u Bratislavi i 36% u Varšavi (Urban audit, 2006).

I uticaj zajednice ima veliku ulogu u nivou aktivnosti jedne populacije. Mnogi društveni trendovi sve više zagovaraju sedelačko ponašanje. Sve je manja fizičkih poslova, a sedelačke dokolice je sve više. Veliki broj aparta za domaćinstvo, takođe, imaju ulogu u smanjivanju svakodnevnih fizičkih aktivnosti. Ovi su aparati smanjili su umaranje u kućnim poslovima i oslobodili vreme za druge aktivnosti. Međutim, to se vreme, po svemu sudeći, nije koristilo za fizičku aktivnost u drugim područjima života (Rickards, et al., 2002). I drugi aparati (liftovi, dizalice, pokretne stepenice i dr) koji se koriste u svakodnevnom životu obeshrabruju fizičku aktivnost. I kod dece se, iako je povećan fond slobodnog vremena zapaža da ona sve više imaju sedelačkih aktivnosti. Deca najveći deo svog slobodnog vannastavnog vremena provede gledajući TV i/ili koristeći Internet (Young people and sport in England, 2003).

Iako okolina ima ključni uticaj na nivo fizičke aktivnosti, lični psihosocijalni faktori utiču na to koliko će neko biti fizički aktivan. Neki psihosocijalni faktori utiču na ljudske odluke o njihovom načinu života i njihovom izboru zdravog ili nezdravog ponašanja, a dokazano je da su osobine ličnosti faktori koji su pozitivno povezani s fizičkom aktivnošću (Sallis & Owen, 2002). Od ovih faktora najveći uticaj imaju: samopouzdanje (verovanje u vlastitu sposobnost za aktivnost; samo-motivacija; društvena podrška i dr.).

## PREPORUKE

Fizička aktivnost je kritični javno-zdravstveni problem jer preporučeni nivo fizičke aktivnosti ima veoma važnu ulogu za mnoge aspekte zdravlja. Potrebno je omogućiti ljudima da redovno upražnjavaju fizičku aktivnost, u bilo kom obliku, sa napomenom da postoje posebne populacione grupe koje zahtevaju posebnu pažnju. Ovde se prevashodno misli na decu i mlade, kao i starije osobe. Naravno ne treba zapostaviti ni odrasle, radno aktivnu populaciju.

1996. godine, Report of the Surgeon General's (1996) obezbedio je odskočnu dasku za najveći pokušaj promovisanja fizičkih aktivnosti kod populacije Amerikanaca, odnosno date su preporuke koje su vezane za fizičku aktivnost i o pozitivnom uticaju istih na čovekovo zdravlje.

Zadnjih godina je postignut opšti konsenzus o količini i obliku fizičke aktivnosti koja se preporučuje za poboljšanje i održanje zdravlja (Report of the Surgeon General, 1996; WHO, 2006). Ove preporuke prvenstveno se odnose na severnoameričku populaciju, jer su istraživanja rađena na toj teritoriji i na toj populaciji.

... preporučuje se da pojedinac tokom svog života sprovodi umereni nivo fizičke aktivnosti. Za različite zdravstvene ishode potrebni su različiti oblici i količine fizičke aktivnosti: najmanje 30 minuta redovne fizičke aktivnosti umerenog intenziteta tokom najvećeg broja dana nedeljno smanjuje rizik kardiovaskularnih bolesti i dijabetesa, raka debelog creva i raka dojke ... (Report of the Surgeon General, 1996).

Za Evropsku regiju ne postoji službeno preporučeni nivo fizičke aktivnosti, međutim, mišljenje međunarodnih stručnjaka je da je potrebno ukupno najmanje pola sata umerene fizičke aktivnosti tokom najvećeg broja dana nedeljno.

Što se tiče opštih preporuka za decu i mlade osobe, ova populaciona grupa trebala bi da podržava princip da aktivnosti treba da traju duže, a intenzitet rada treba da je niži. U Velikoj Britaniji za decu i mlade preporučuje se sledeći nivo fizičkih aktivnosti (utemeljene na međunarodnom konsenzusu): deca i mladi trebali bi ukupno svakodnevno da sakupe ukupno 60 minuta umerene fizičke aktivnosti. Najmanje dva puta nedeljno trebalo bi da se uključe u aktivnosti za poboljšanje zdravlja kostiju (aktivnosti koje na kosti deluju s visokim otporom), kao što su vežbe snage i vežbe fleksibilnosti. Potrebno je napomenuti da su to opšte smernice i da se iste mogu prilagođavati da odgovaraju potrebama i okolnostima pojedinca.

Generalna preporuka koja bi se odnosila na vrstu, intenzitet, obim i učestalost vežbanja data je prema Report Surgeon Generals (1996) (Tabela 2)

*Tabela 2. Preporuke vežbanja za poboljšanje zdravlja (prema Report Surgeon Generals, 1996)*

| <b>PREPORUKE ZA FIZIČKU AKTIVNOST ZA POBOLJŠANJE ZDRAVLJA<br/>PREPORUČENE OD REPORT SURGEON GENERALS (1996)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vrsta aktivnosti                                                                                                | Bilo koja aktivnost koja angažuje velike mišićne grupe, koja se može stalno upražnjavati, i koja je ritmična i aerobna po prirodi, npr. šetanje, džoging, vožnja bicikla, skijanje, plesni aerobik, preskakanje konopca, veslanje, penjanje, plivanje, klizanje i druge vežbe izdržljivosti ili kombinacije gore navedenih. Fizičke aktivnosti tipa izdržljivosti. |
| Intenzitet                                                                                                      | Preporučeni minimalni intenzitet fizičkih aktivnosti je umereni intenzitet                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                          |                                                                                                                                                                          |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | fizičkih aktivnosti ( $\geq 45\%$ VO <sub>2</sub> max);<br>55/65%-80% od maksimalne srčane frekvencije (HRmax).                                                          |
| Frekvencija (učestalost) | Predviđena fizička aktivnost odnosi se na aktivnost preporučljivu za svaki dan u nedelji, a minimalno 3-5 dana/nedeljno                                                  |
| Obim (trajanje)          | Akumuliran aktivnost od najmanje 20-30 minuta odjednom umerenog intenziteta svakog dana, do oko 60 minuta. Trajanje varira u zavisnosti od tipa i intenziteta aktivnosti |

Društvo je odgovorno za stvaranje uslova koji bi omogućili aktivan život. U 21. veku fizičku aktivnost bi trebalo gledati kao potrebu, a ne kao luksuz. Potrebno je napraviti akcije kojima bi se fizička aktivnost uključila u svakodnevne aktivnosti, Akcija bi trebala da koristi koristiti široku definiciju fizičke aktivnosti; da ima zdravstveni pristup i rad s programima utemeljenim na utvrđenim populacijskim potrebama; da se angažuju različiti sektori i da se deluje na različitom nivou, od međunarodnog do lokalnog; temeljiti progama na najboljim raspoloživim dokazima o učinkovitosti.

## REFERENCE

- Hajmer, S. (2010). Tjelesna aktivnost i zdravlje u Evropi. Zagreb: Kineziološki fakultet.
- WHO (2006). *Physical activity and health in Europe: evidence for action.* / Edited by: Nick Cavill, Sonja Kahlmeier and Francesca Racioppi. Copenhagen Denmark WHO Regional Office for Europe: World Health Organiaztions (Hajmer, 2010).
- Foster C. (200). Guidelines for health-enhancing physical activity promotion programmes. The European Network for the Promotion of Health-Enhancing Physical Activity. Tampere, the UKK Institute for Health Promotion Research.
- Sportski leksikon* (1984). Zagreb: Jugoslovenski leksikografski zavod M. Krleža.
- Leadership for Active Living. Leadership action strategies. San Diego, San Diego State University, 2003 ([http://www.leadershipforactiveliving.org/pdf\\_file/LeadershipActionStr%20web.pdf](http://www.leadershipforactiveliving.org/pdf_file/LeadershipActionStr%20web.pdf), accessed 28 July 2006).).
- <http://www.win.niddk.nih.gov/publications/glossary/MthruZ.htm>
- <http://www.sbed.gov.bc.ca/SportBranch/Glossary.htm>
- <http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/physical/terms/>.
- <http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/physical/terms/>.
- <http://www.nata.org/about/activitydefinition.htm>
- Powell KE et al. (1987). Physical activity and the incidence of coronary heart disease. *Annual Review of Public Health*, 8, 253-287.
- Wannamethee S, Shaper A. (1999). Physical activity and the prevention of stroke. *Journal of Cardiovascular Risk*, 6, 213-216.
- Благајац, М., Стејић, М., Ђоровић, А. (1991). Дијагностика и процена оптерећења у реализацији неких модела програма спортске рекреације. У “Зборник радова Студије у функцији развоја научних дисциплина 1990/1991, свеска В” (11-22). Нови Сад: Универзитет у Новом Саду, Факултет физичке културе.
- Blair, S., N., LaMonte, M.J., & Nichaman, M., Z. (2004). The evolution of physical activity recommendations: How much is enough?. *American Journal of Clinical Nutrition*, 79 (5), 913-920.
- Buchard, C., Shephard, R.J., Stephens, T. (1994). Physical activity, fitness, and health. Champaign> Human Kinetics.
- Матвеев, Л., и Меерсон, Ф. (1984). Принципи теорий тренинга и современие постановленья теорий адаптаций на физические нагрузки. Москва: Очерки теорий физическој культуры.
- Митић, Д. (2001). Рекреација. Београд: Факултет спорта и физичког васпитања.
- Livengood, R., Caspersen, J., Koplan, P., & Blair, N. (1993). The Health Benefits of Exercise. *The New England Journal of Medicine*, 328(25), 1852-1853.

- Saris WH, Blair SN, Van Baak MA, Eaton SB, Davies PS, Petro L i sur. How much physical activity is enough to prevent unhealthy weight gain? Outcome of the IASO 1st Stock Conference and Consensus Statement. *Obesity Revue*. 4, 101-104.
- Stephens, T., Jacobs, D.R. Jr., & White, C.C. (1985). A descriptive epidemiology of leisure-time physical activity. *Public Health Report* 1985, 100 (March-April), 147-158.
- Holmann, W. (1992). Vorbeugung von Herz-Kreislaufkrankheiten in der heutige Gesellschaft. Brüggen-Nettetal: Brennpunkt.
- Hollmann, W., & Hettinger, T. (2000). *Sportmedizin. Grundlage für Arbeit, Training und Präventivmedizin*. Stuttgart: Schattauer Verlag.
- Warburton, D., E., Gledhill, N., & Quinney, A. (2001). Musculoskeletal fitness and health. *Canadian Journal Applied Physiology*, 26, 217-237.
- Caspersen CJ, Powell KE, Christensen GM. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*, 100:126-131.
- Hardman A, Stensel D. (2003). *Physical activity and health: the evidence explained*. London, Routledge.
- Brill P et al. (2000). Muscular strength and physical function. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32, 412-416.
- Huang Y et al. (1998). Physical fitness, physical activity, and functional limitation in adults aged 40 and older. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30, 1430-1435.
- Gutin B, Kasper M. (1992). Can vigorous exercise play a role in osteoporosis prevention? A review. *Osteoporosis International*, 2, 55-69.
- Buli F et al. (2004). Physical inactivity. In: Ezzati M, ed. *Comparative quantification of health risks: global and regional burden of disease attributable to selected major risk factors*. Geneva, World Health Organization..
- Grundy SM et al. (1999). Physical activity in the prevention and treatment of obesity and its comorbidities: evidence report of independent panel to assess the role of physical activity in the treatment of obesity and its comorbidities. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 31, 1493-1500.
- Report from the Chief Medica (2004). Evidence on the impact of physical activity and its relationship to health. Officer. London, Department of Health, (<http://tinyurl.com/332mf>, accessed 28 July 2006).
- Ivy J, Zderic T, Fogt D. (1999). Prevention and treatment of non-insulin-dependent diabetes mellitus. In: Holloszy J, ed. *Exercise and sport sciences reviews*. Philadelphia, Lippincott Williams and Wilkins.
- Tuomilehto J et al. (2001). Finnish Diabetes Prevention Study Group. Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *New England Journal of Medicine*, 344(18), 1343-1350.
- Folsom AR, Kushi LH, Hong CP. (2000). Physical activity and incident diabetes mellitus in postmenopausal women. *American Journal of Public Health*, 90(1), 134-138.
- Okada K et al. (2000). Leisure-time physical activity at weekends and the risk of type 2 diabetes mellitus in Japanese men: the Osaka Health Survey. *Diabetic Medicine*, 17, 53-58.
- WHO, (2002). *The World health report 2002 - Reducing risks, promoting healthy life*. Geneva, World Health Organization, 2002 (<http://www.who.int/whr/2002/en>, accessed 21 August 2006).
- Currie C et al., (2004). eds. *Young people's health in context. Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) study: International report from the 2001/2002 survey*. Copenhagen, WHO Regional Office for Europe, 2004 (Health Policy for Children and Adolescents, No. 4;

- [http://www.euro.who.int/eprise/main/who/informationresources/publications/catalogue/20040518\\_1](http://www.euro.who.int/eprise/main/who/informationresources/publications/catalogue/20040518_1), accessed 21 August 2006)
- Trost, G., Owen, N., Bauman, E., Sallis, F., & Brown W. (2002) Correlates of adults' participation in physical activity: review and update. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 34, 1996-2001
- World Health Organization (2003). *The European Health Report 2002*. (Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, WHO Regional Publications). Preuzeto 14. januara, 2010, sa: <http://www.who.dk/europeanhealth-report>.
- Booth, F., & Chkravarthy, M. (2002). Cost and consequences of sedentary living: New battleground for an old enemy. *President's Council on Physical Fitness and Sport Research Digest*, 3rd ser., no. 16.
- Sjostrom M et al. (2006). Health-enhancing physical activity across European Union countries: the Eurobarometer study. *Journal of Public Health*, 14(1), 1–10.
- European Opinion Research Group (2003). Special Eurobarometer: Physical activity. Brussels, European Commission Directorates-General for Health and Consumer Protection and for Press and Communication.
- Special Eurobarometer (2004). The citizens of the European Union and sport. Summary. Brussels, European Commission, Special Eurobarometer 213/Wave 62.0; [http://europa.eu.int/comm/public\\_opinion/archives/ebs/ebs\\_213\\_summ\\_en.pdf](http://europa.eu.int/comm/public_opinion/archives/ebs/ebs_213_summ_en.pdf), accessed 28 July 2006.
- Lamprecht M, Stamm HP. (2002). Observatorium Sport und Bewegung Schweiz. Bewegungs-verhalten in der Gesundheitsbefragung 2002. Zurich, L&S Sozialforschung und Beratung AG, 2004
- Helakorpi S et al. (2003). Suomalaisen aikuisvaeston terveystietäytyminen ja terveys, kevat 2003 ŠHealth behaviour and health among Finnish adult populationČ. Helsinki, National Public Health Institute.
- Energy and transport in figures 2002. Brussels, European Commission, (2002.).
- Humpel N, Owen N, Leslie E. (2002). Environmental factors associated with adults' participation in physical activity: a review. *American Journal of Preventive Medicine*, 22(3), 188-199.
- Urban audit (2006). Šweb siteČ. Brussels, European Commission Directorate-General Regional Policy, 2006 (<http://www.urbanaudit.org>, accessed 28 July 2006).
- Rickards L et al. (2002). Living in Britain. No. 31. Results from the 2002 General Household Survey. London, The Stationery Office, 2004 ([http://www.statistics.gov.uk/downloads/the\\_me\\_compendia/lib2002.pdf](http://www.statistics.gov.uk/downloads/the_me_compendia/lib2002.pdf), accessed 28 July 2006.).
- Young people and sport in England (2003). Trends in participation 1994-2002. London, Sport England, 2003 (<http://www.sportengland.org/downloads/Young-People-and-Sport-2002-report.pdf>, accessed 28 July 2006).
- Sallis JF, Owen N. (2002). Physical activity and behavioral medicine. Thousand Oaks, Sage, 1999:108-134, Trost SG et al. Correlates of adults' participation in physical activity: review and update. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 34(12), 996-2001.
- WHO (2006). Diet and physical activity: a public health priority Šweb siteČ. Geneva, World Health Organization, 2006 (<http://www.who.int/dietphysicalactivity/en>, accessed 28 July 2006).
- Almeida, M.B., & Araujo, C. (2003). Effects of aerobic training on heart rate. *Rev Bras Med Esporte*, 9(2), 113-120.
- ACSM - American Collage of Sports Medicine. *Guidelines for Exercise Testing and prescription*. 6<sup>th</sup> ed. Baltimore, Md: Lippincott Williams & Wilkins; 2000.
- Buchard, C., Shephard, R.J., Stephens, T. (1994). Physical activity, fitness, and health. Champaign: Human Kinetics.
- Kelley, G.A., & Kelley, K.S. (2000). Progressive resistance exercise and resting blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Hypertension*, 35, 838– 843.
- Kelley, G.A., Kelley, K.S., & Tran, Z.V. (2001). Walking and resting blood pressure in adults: a meta-analysis. *Preventive Medicine*, 33, 120– 127.
- Kraemer, W.J., Fleck, S.J., & Evans, W.J. (1996). Strength and Power training: physiological mechanisms of adaptation. *Exercise in Sports and Science Review*, 24, 363-397.
- Kraemer, W., Keuning, M., Ratamess, N., Volek, J., McCormick, M., Bush, A., Nindl, B., Gordon, S., Mazzetti, S., Newton, R., Gomez, A., Wickham, R., Rubin, M., & Hakkinen, K. (2001). Resistance training combined with bench-step aerobics enhances women's health profile. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33 (2), 259-269.



- McGuire, D.K., Levine, B.D., Williamson, J.W., Snell, P.G., Blomqvist, C.G., Saltin, B., et al. (2001). A 30-year follow-up of the Dallas Bed Rest and Training Study. The effect of age on the cardiovascular adaptation to exercise. *Circulation*, 104, 1358-1366.
- Report of the Surgeon General - US Public Health Service (1996). *Physical Activity and Health*. Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion
- Rutherford, O.M. (1999). Is there a role for exercise in the prevention of osteoporotic fractures? *British Journal of Sports Medicine*, 33, 378-383.
- Stratton, J.R., Levy, W.C., Cerqueira, M.D., Schwartz, R.S., & Abrass, I.B. (1994) Cardiovascular responses to exercise. Effects of aging and exercise training in healthy men. *Circulation*, 89, 1648-1655.
- Takeda, M., Tanaka, K., & Asamo, K. (1994). Minimum duration of exercise for improving aerobic capacity in middle-aged and elderly female patients with coronary heart disease and/or hypertension. *Jpn. J. Phys. Fitness Sports Med.*, 43, 185-194.
- Tulppo, M.P., Hautala, A.J., Makikallio, T.H., Laukkanen, R.T., Nissila, S., Hughson, R.L., & Huikuri, H.V. (2003). Effects of aerobic training on heart rate dynamics in sedentary subjects. *Journal of Applied Physiology*, 95 (1), 364-372.
- Fentem, P.H. (1992). Exercise in prevention disease. *British Medical Bulletin*, 48, 630-650.
- Whelton, S.P., Chin, A., Xin, X., & He, J. (2002). Effect of aerobic exercise on blood pressure: a meta-analysis of randomized, controlled trials. *Ann Intern Med*, 136, 493-503.
- Fiatarone, M.A., O'Neill, E.F., Ryan, N.D., Clements, K.M., Solares, G.R., Nelson, M.E., Roberts, S.B., Kehayias, J.J., Lipsitz, L.A., & Evans, W.J. (1994). Exercise training and nutritional supplementations for physical frailty in very older people. *New England Journal of Medicine*, 330, 1769-1775.
- Crisso, J., Kelsey, J., O'Brien, L., et al. (1997). Risk factors for hip fracture in men. *American Journal of Epidemiology*, 145, 786-793.
- Chilibeck, P.D., Sale, D.G., & Webber, C.E. (1995). Exercise and bone mineral density. *Sports Medicine*, 19, 103-122.
- Wilmore, J.H., & Costill, D.L. (1999). *Physiology of sport and exercise*. 2<sup>nd</sup> Edition. Champaign: Human Kinetics.



## PLESOM DO ZDRAVLJA

Goran Oreb

Kineziološki fakultet, Sveučilišta u Zagrebu

### DANCE TO HEALTH

*Dance is the ability of the body to speak (through movement), relaxing the mind until reaching confidence in one's conscientiousness, configuration of internal tensions, an emergence from inner time and space paradigms, but also suppressing familiar conceptions. (Djurinović, 1992).*

*Dance has always existed as a spontaneous custom and social discipline. It, therefore, discloses itself both as an art form and from an ethical point of view (Havelock, 1992.)*

*Dance is conventional, aesthetic movement, determined by set musical notes, rhythm and beat, influenced by stylistic characteristics (Oreb, 1992).*

*These definitions of dance show its comprehensiveness in our general cultural identity. It would be difficult to find one segment of anthropological development where dance is not represented or have an effect depending on set goals.*

*In order to give evidence of its comprehensiveness, it should be viewed from various aspects: social, educational, functional, health, psychological awareness, kinesiological, historical and traditional values.*

**Key words:** dance, values, transformation, anthropological status

### UVOD

Ples je kao pojava i kao dio čovjekove opće kulture sveobuhvatan. Sukladno izrečenoj misli, moguće je tvrditi kako ne postoji niti jedan segmet antropološkog prostora u kojem ples nije prisutan ili pak u kojem se plesom ne bi moglo transformacijski djelovati; naravno, ovisno o postavljenim ciljevima i zadatcima. Da je uistinu to tako, u tekstu što slijedi, aplikacijske i utilitarne vridnosti plesa, predstaviti će se kroz društvene, odgojne, izobrazbene, povijesne i tradicijske, gospodarsko-promidžbene, funkcionalne, zdravstvene, psihološke, spoznajne i kineziološke aspekte. Naime, na prigodu prezentiranja ovog teksta, posebno je potrebno naglasiti i činjenicu da je nužno potrebno, kada se ples promatra za zdravstvenog aspekta, promatrati ga u jedinstvu mentalnog i tjelesnog zdravlja.

## RASPRAVA

Ples ima izuzetnu društvenu vrijedost, pa je tako "kolo" kao realizacijski plesni oblik u povijesnom slijedu predstavljalo sredstvo informiranja i društvenog okupljanja. Ono je dopuštalo mnoge demokratske slobode, što potvrđuje činjenica kako se je u kolu moglo sve i svakome reći. Takvim ponašanjem, socijalna stratifikacija je bila zasjenjena.

Čovjek plesom zadovoljava potrebu za druženjem s pojedincima istog ili različitog spola, razvija osjećaj pripadnosti grupi i konačno u grupi potvrđuje sebe što je znakovito, pogotovo u fazi njegovog sazrijevanja.

Plesom uopće, a pogotovo kreativnim plesom, moguće je premostiti spolne barijere (Riley, 1987). Istražujući motive pohađanja programa plesnih aktivnosti (Dance/exercise), Roy (1981) na temelju rezultata ankete provedene među ženama SAD-a, zaključuje kako su primarni motivi pohađanja spomenutih programa prilika za stećanje novih poznanstava, a potom i povećanje kvalitete motoričkih sposobnosti i redukcije tjelesne mase.

Odgojne vrijednosti plesa manifestiraju se kroz razvijanje osjećaja za slobodnim, ritmičkim kretanjem, što ujedno znači- lijepo i energetski racionalno gibanje.

Best (1982) tvrdi da ples ima izuzetan utjecaj na razvoj umjetničke spoznaje. Na vrijednosti plesa u promicanju autentičnih estetskih iskustava ukazuje Curl (1982). U prilog tome tvrdi i Dropčova (1986) posebno ističući ples i ritmičku gimnastiku kao one kineziološke operatore pomoću kojih se znatno utječe na razvoj motoričkih sposobnosti i kretnog stvaralaštva, gdje glazbena podloga, kao komponenta estetskog odgoja, pospješuje harmonično i lijepo kretanje.

Izobrazbene vrijednosti evidentne su u formiranju novih motoričkih stereotipa. Formiranje novih motoričkih stereotipa predstavlja značajan doprinos kretnoj kulturi čovjeka kao sastavnom dijelu opće čovjekove kulture.

Vrijednost i uloga plesa, posebice narodnog plesa u formiranju nacionalnog i kulturnog identiteta, očita je u vjekovnoj opstojnosti hrvatskog naroda, a današnje manifestacije, poput "Vinkovačkih jeseni", "Đakovačkih vezova" i drugih sličnih manifestacija u Hrvatskoj samo su potvrda izrečenog. Naime, tolika plesna i stilska raznolikosti, na relativno malim hrvatskim prostorima, zaista predstavlja neprocjenjivu kulturnu vrijednost. Nedvojbeno je da je to bogatstvo utjecalo i na životni prosperitet, a da pozitivne reperkusije ima i prema gospodarstvu, kulturi, najbolje svjedoče mnoge gospodarske i športske priredbe, znanstveno-stručni skupovi i konačno mnoga zanimanja u plesnom okolju.

Pozitivan utjecaj plesnih izraza na funkcionalne sposobnosti potvrdili su Igbunugo i Gutin (1978), Noble i Howley (1979). Temeljem dobivenih rezultata autori su zaključili da se ples može uspješno primjeniti u treningu kardiorespiratorne izdržljivosti te redukciji i održanju tjelesne težine. Leger (1982.) ukazuje na ples kao zahvalnu formu kojom je moguće utjecati na razvoj kardiorespiratornog sustava. Ovu činjenicu potvrđuju i rezultati istraživanja koje je proveo Waterson (1984). Naime, nakon 6- tjednog programa plesnog aerobika od tri puta po 60 minuta tjedno, kontrolirajući puls, krvni tlak i primjenjujući Cooperov 12-min. test, autor je utvrdio znakovito poboljšanje kardiorespiratornog funkcioniranja. Do sličnih u treningu kardiorespiratorne izdržljivosti, pod utjecajem plesa, došli su i Milburn i Butts (1982).

Pepper (1984) navodi kako je ples u svojoj različitosti formi privukao pažnju medicinske literature. Naime, veliki broj autora smatra ples zahvalnim kineziološkim sredstvom u podizanju i održavanju tjelesne pripremljenosti, ali isto tako važnim faktorom u redukciji kardiorespiratornih bolesti i fizičke inaktivnosti. Nadalje, autori često zagovaraju ples kao prikladno sredstvo u djelovanju na morfološku strukturu čovjeka.

Na efikasnost plesnog treninga u povećanju kardiovaskularne efikasnosti i redukciji masnog tkiva ukazuje Burisova (1979), Mayfield (1981) te Dowdy (1982). Povećanje maksimalnog primitka kisika i redukciju masnog tkiva studentica, pod utjecajem plesnog aerobika u trajanju od 13 tjedana, ustanovili su Johnson, Berg i Latin (1984). De Guzman (1979), te Williams i Morton (1986) navode da su kvalitetnije funkcioniranje kardiorespiratornog sustava i promjene morfološke strukture bile rezultat dvanaestotjednog programa modernog plesa.

Primjenom desetotjednog programa plesnog aerobika, tri puta tjedno po 45 min., na uzorku mladih žena u dobi od 19-27 godina, izazvane su pozitivne promjene u maksimalnom primitku kisika, dok se značajnije promjene u redukciji masnog tkiva nisu očitovale, zaključuju Vaccaro i Clinton (1981) te Dowdy, Cureton, Duval i Ouzts (1985).

Plesni aerobik kao zahvalni kineziološki operator i progresivnu relaksaciju u poboljšanju funkcionalnih sposobnosti studenata zagovara Silvestri (1986).

Djelotvornost disco plesova na neke fiziološke i psihološke parametre utvrdila je Pappalardo (1980), prema utvrđenom smanjenju sistoličkog i dijastoličkog tlaka, nižoj frekvenciji srca u mirovanju, te smanjenju tjelesne težine, promjeni u "body imageu", "self concept-u" i u redukciji anksioznosti.

Ispitujući selektivne fiziološke i psihološke efekte plesa mladih odraslih žena Eickhoff, Torland i Ansorge (1983), utvrdili su da je u eksperimentalnoj grupi od 39 žena, tretmanom od 3 puta tjedno po 50 min. kroz 10 tjedana došlo do promjena u fiziološkim pokazateljima. Promjene u psihološkim pokazateljima utvrđene su samo u žena koje su u početku bile klasificirane vrlo nisko s aspekta kardiovaskularne izdržljivosti.

Kako učestalost treninga aerobnog plesa utječe na maksimalni primitak kisika, "body composition" i osobnost žena u dobi od 18-31 godine ispitivali su Johnson, Berg i Latin (1984). Statistički znakovite promjene utvrđene su u maxO<sub>2</sub> te u smanjenju postotka tjelesne masti i u eksperimentalnoj i u kontrolnoj grupi. Znakovite promjene između grupa utvrđene su u redukciji postotka masti u grupi što je češće vježbala.

Promjene osobnosti utvrđene su u jednoj i u drugoj grupi i to pomoću "California Personality Inventory" u osjećaju ugone "well being", samokontroli, toleranciji i intelektualnoj učinkovitosti. Smanjenje anksioznosti i poboljšanje maksimalnog primitka kisika, pod utjecajem plesnog aerobika, utvrdili su Haweley, Williams i Hurley (1990.).

Thomson (prema Bennettu, 1956) drži da je moderni kreativni ples izuzetno zahvalna plesna forma sa aspekta psihološke učinkovitosti, jer se koristi prirodnim pokretima u izražavanju osjećaja što odaje izuzetnu vitalnost i snagu. Rezultati istraživanja Furjanove i Oreba (1986) potvrđuju znakovite relacije između kognitivnih faktora i uspješnosti u izvođenju plesnih struktura. Poretz (1978), te Gurely, Neuringer i Massee (1984) potvrđuju da je plesom moguće povećati osjećaj ugone, smanjiti anksioznost i depresivna raspoloženja, te povećati kreativnost, samopouzdanje, motivaciju, doživljajnost, zdravlje i energiju.

Djelotvornost modernog plesa na smanjenje anksioznosti, utvrdili su Leste i Rust (1984) na uzorku studeneta i studentica u 3-mjesečnom eksperimentu. Do sličnih transformacijskih rezultata, primjenom plesnog aerobika, došla je Silvestri (1985) na uzorku studentica tijekom 4-tjednog plesnog treninga s učestalošću od tri puta tjedno po 45 minuta.

Plesom je moguće utjecati na razvoj, odnosno na održavanje brzine, snage i izdržljivosti određenih motoričkih sposobnosti, ukazala je u svom istraživanju Schwartzova (1939). Zanimljive podatke o tome da plesni pokret nije baziran samo na ritmu, već da određenog utjecaja imaju neki elementi poput ravnoteže, motoričke edukabilnosti, agilnosti i snage, iznosi Benton (1944).

Mathews (1954) u svom istraživanju pokazuje da moderni ples ima značajan utjecaj na generalnu motoričku sposobnost. Duggan (prema Bennettu, 1956) upućuje na fiziološke vrijednosti plesa koje se nikako ne mogu osporiti, jer ples doprinosi ritmičnom radu tjelesne muskulature, pospješuje krvnu cirkulaciju i plućnu ventilaciju, a k tome još utječe na činitelje tjelesne pripremljenosti poput izdržljivosti, snage, fleksibilnosti, tjelesne kontrole, agilnosti, koordinacije i ravnoteže.

Gruen je (1955) u svom istraživanju, na uzorku od 60 profesionalnih plesača (30 žena i 30 muškaraca) iz "New York City Company" u kojoj su bili zastupljeni baletni plesači, plesači modernog plesa i afroamerički plesači, te na uzorku od 99 neplesača, pomoću četiri perceptualna testa ustanovio da plesno iskustvo nije bilo faktor povećanja sposobnosti zapažanja. Naime, jedino je ravnoteža diferencirala plesače (koji su bili bolji) od neplesača. Stoga Gruen zaključuje da se na ravnotežu može utjecati u prvoj godini plesnog treninga. Nadalje, Gruen napominje da nivo sposobnosti poput koordinacije, ritma, prostorne i vizualne diskriminacije, te tjelesne kontrole ("body control") nije toliko rezultat plesnog treninga koliko urođenosti ili možda ranije stečenosti.

Narodnim plesom postiže se visoki stupanj socijalizacije, razvija se snaga nogu i određena izdržljivost, ples doprinosi skladu tjelesnog kretanja i ritmičkim sposobnostima, tvrdi pedeset plesnih eksperata (prema Bennettu, 1956).

Na temelju dobivenih rezultata pri utvrđivanju relacija između modernog plesa i motoričkih sposobnosti, Bushey-eva (1966) navodi statistički znakovitu korelaciju plesa, sile i snage. Statističku znakovitost nije potvrdila u slučaju agilnosti i fleksibilnosti.

Bezjak (1971) je ustanovila da je snaga u znakovitoj korelaciji s plesom, dok su koordinacija i brzina s plesom u nešto manjoj, ali još uvijek znakovitoj korelaciji. Uspoređujući tri grupe treniranih žena (ples, gimnastika ili drugi sportovi) s grupom netreniranih žena na temelju rezultata postignutih u 14 testova snage, ravnoteže, fleksibilnosti i ritma, Brennan (1980) zaključuje da se trenirane žene značajno razlikuju od netreniranih u svim motoričkim sposobnostima. Pored toga, ukazuje na niz sličnosti plesačica i gimnastičarki, dok to nije slučaj u usporedbi između plesačica i ostalih sportašica.

Utilitarnost plesa u razvoju ravnoteže potvrdili su u svom istraživanju Shick, Stoner i Jette (1983). Na grupi naprednih plesača i grupi plesača početnika primijenili su nepoznat test ravnoteže. Dobiveni rezultati pokazali su da su napredni plesači postigli značajno bolje rezultate od plesača početnika.

Kirkendall i Calabrese (1983) mišljenja su da je poboljšanje kardiovaskularnog funkcioniranja usko povezano s vrstom, frekvencijom, trajanjem i intenzitetom, te sa stupnjem progresije vježbe. Na temelju toga autori sugeriraju bavljenjem plesom, kao kineziološ-

kom aktivnosti za poboljšanje aerobnih i "PW" kapaciteta. Ples smatraju zahvalnim sredstvom za razvoj tjelesne snage i pridaju mu važnost u djelovanju na morfološke karakteristike čovjeka.

Klemp, Stevens i Isaacs (1984) upućuju, na temelju rezultata istraživanja provedenog na 377 baletnih plesača, na nisku povezanost fleksibilnosti (duboki pretklon) i plesnog treninga (godina plesачkog staža).

U svom istraživanju Oreb (1984) je ustanovio da je uspješnost u plesu prvenstveno definirana koordinacijom, ritmom, ravnotežom i frekvencijom alternativnih pokreta, dok je manje definirana eksplozivnom snagom i izdržljivošću.

## ZAKLJUČAK

Pregledom jednog dijela aplikacijskih vrijednosti plesa, moguće je uočiti kako je ples zaista zahvalan kineziološki operator u transformaciji cjelovitog antropološkog statusa čovjeka. Međutim, za primijetiti je da je njegova utilitarnost, glede svih plesnih izraza, najmanje ispitivana u području motoričkih sposobnosti. Budući da, su motoričke sposobnosti odgovorne za čovjekovo kretanje, ta činjenica upućuje prema istraživanjima u kojima bi se potražili odgovori na neka pitanja vezana uz konkretne metode, volumene i intenzitete opterećenja transformacijskih procesa pod utjecajem plesa, a time se izuzetno doprinijelo zdravlju čovjeka.

## LITERATURA

- Alter, J. B. (1992). Havelock Ellis's Essay "The Art of Dancing": A Reconsideration. *Dance Research Journal*, 27-35.
- Alter, M. J. (1988). *Science of Stretching*. Champaign, Illinois: Human Kinetics Books.
- Anshel, M.H. and D.Q. Marisi (1978). Effect of music and rhythm on physical performance. *Research quarterly*, 49, 2, 109-113.
- Bennett, C. L. (1956). Relative contributions of modern dance, folk dance, basketball and swimming to selected and general motor abilities of college women. Doktorska disertacija. University of Oregon.
- Benton, R. J. (1944). The measurement of capacities for learning dance movement techniques. *Research Quarterly. American Association for Health, Physical Education and Recreation*, 15(2), 137-144.
- Best, D. (1982). Meaning in dance. The objective and the subjective. Proceedings of the VII Commonwealth and International Conference of sport, *Physical education, recreation and dance*. Vol 1., 63-71.
- Bezjak, Z. (1971). Utjecaj psihomotornih faktora na uspjeh u estetskoj gimnastici i narodnim plesovima kod studenata na Visokoj školi za fizičku kulturu u Zagrebu. Neobjavljeni diplomski rad- Zagreb: Visoka škola za fizičku kulturu u Zagrebu.
- Brennan, M.A. (1980). Comparison of female dancers, gymnasts, athletes, and untrained subjects on selected characteristics. *Perceptual and motor skills* 51, (1), 252.
- Barrell, G., Trippe, H. (1975). Field dependance and physical ability. *Perceptual and motor skills*, 41, 216-218.
- Burris, M. S. (1979.). The effects of a six-week aerobic dance and folk dance program VS the effect of a six-week aerobic jogging program on the cardiovascular efficiency and percent of body fat in post pubescent girls. University of Southern Mississippi, 95.
- Bushey, R.S. (1966). Relationship of modern dance performance to agility, balance, flexibility, power and strength. *Research quarterly*, 37, 3, 313.-316.
- Claxton, D.B. and A.C. Lacy (1991). Pedagogy: The missing link in aerobic dance. *Joperd*, August, 49.-52.
- Cooper, K.M. (1970.). *The new aerobics*. Prijevod na slovenski u izdanju šolskog centra za telesno vzgojo, Ljubljana, 1979.
- Čačija, G. (1985.). Utjecaj jednogodišnjeg vježbanja aerobika na strukturalne promjene nekih motoričkih sposobnosti kod omladinki. *Fizička kultura*, 4, 254.- 258.
- De Guzman, J. A. (1979). Dance as a contributor to cardiovascular fitness and alteration of body composition. *Journal of Physical Education and Recreation*, 50(4), 88-88.

- Dowdy, D. B. (1982.). The effects of aerobic dance of physical work capacity, cardiovascular function and body composition of middle aged women. Dissertation abstracts international, University of Georgia, 134.
- Dowdy, D. B., Cureton, K. J., Duval, H. P., & Ouzts, H. G. (1985). Effects of aerobic dance on physical work capacity, cardiovascular function and body composition of middle-aged women. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 56(3), 227-233.
- Dropčova, V. (1986). Razvoj pohybových schopností a zručností na hodinách rytmickej gymnastiky a tanca žiačok z hľadiska estetickéj výchovy. *Teor. Praxe tel. Vych.*, 4, 2, 75.-83.
- Dropčova, V. (1986). Vyznam vyučovania ritmickej gymnastiky a tanca s hudbou v telovýchovnom procese z hľadiska estetickéj výchovy. *Teor. Praxe tel. Vych.*, 34, 10, 611-613.
- Durrant, E. (1975.). The effects of jogging, rope jumping, and aerobic dance on body composition and maximum oxygen uptake of college females. Brigham young University.
- Eickhoff, J., Thorland, W., C. Ansorge (1983). Selected physiological and psychological effects of aerobic dancing among young adult women. *Journal of sports medicine and physical fitness*, 23, 3, 273-280.
- Furjan, G., & Oreb, G. (1986). Povezanost kognitivnih sposobnosti i uspešnosti u izvođenju plesnih struktura. 7. letnja škola pedagoga fizičke kulture Jugoslavije.
- Gruen, A. (1955). The relation of dancing experience and personality to perception. *Psychological Monographs: General and Applied*, 69(14), 1.
- Gurley, V., Neuringer, A., & Masee, J. (1984). Dance and sports compared: effects on psychological well-being. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 24(1), 58.
- Hawley, J. A., Williams, M. M., & Hurley, D. (1990). Physiological and psychological response to aerobic dance classes. *NZ J Sports Med*, 18, 25-28.
- Igbanugo, V., Gutin, B. (1978). The energy cost of aerobic dancing. *Research quarterly*, 49, 3, 308.-315.
- Johnson, S., Berg, K., R. Latin (1984). The effect of training frequency of aerobic dance on oxygen uptake, body composition and personality. *Journal of sports medicine and Physical fitness*, 24, 290-298.
- Kirkendall, D. T., & Calabrese, L. H. (1983). Physiological aspects of dance. *Clinics in sports medicine*, 2(3), 525-537.
- Klemp, P., Stevens, J. E., & Isaacs, S. (1984). A hypermobility study in ballet dancers. *The Journal of rheumatology*, 11(5), 692-696.
- Leger, L.A. (1982). Energy cost of disco dancing. *Research quarterly*, 53, 1, 46.-49.
- Leste, A. and J. Rust (1984.). Effects of dance on anxiety. *Perceptual and motor skills*, 58, 767.-772.
- Looney, M.A. and B.M. Heimerdinger (1991.). Validity and generalizability of social dance performance ratings. *Research quarterly for exercise and sport*, 62, 4, 399.- 405.
- Mayfield, D. M. (1981). An investigation of the effects of a ten-week aerobic dance program on cardiorespiratory functioning, body composition and self-actualization of selected females (Doctoral dissertation, George Peabody College for Teachers of Vanderbilt University).
- Milburn, S., & Butts, N. K. (1982). A comparison of the training responses to aerobic dance and jogging in college females. *Medicine and science in sports and exercise*, 15(6), 510-513.
- Nelson, P.N. (1983.). Comparative effects of two programs of aerobic dance on the flexibility, body composition, and general physical condition of selected college women. Dissertation abstracts international, 44, 07, 117.
- Noble, R.M. and E.T. Howley (1979.). The energy requirement of selected tap dance routines. *Research quarterly*, 50, 3, 438.-442.
- Oreb, G. (1984). Relacije između primarnih motoričkih sposobnosti i efikasnosti izvođenja plesnih struktura kod selekcioniranog uzorka. Magistarski rad. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu/FFK, magistarski rad.
- Oreb, G. (1989.). Analiza povezanosti primarnih motoričkih sposobnosti i sistema za procjenu uspešnosti u plesu. *Kineziologija*, 21, 1, 55.-60.
- Oreb, G. (1992). *Relativna efikasnost utjecaja plesa na motoričke sposobnosti studentica*. Neobjavljena doktorska disertacija. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
- Pappalardo, M.D. (1980). The effects of discotheque dancing on selected physiological and psychological parameters of college students. Diss. abstracts international, 40, 12. Boston University school of education.
- Pepper, M. S. (1984). Dance--a suitable form of exercise? A physiological appraisal. *South African medical journal= Suid-Afrikaanse tydskrif vir geneeskunde*, 66(23), 883-888.

- Puretz, S. (1978) Influence of modern dance on body hae. In D Woodruff (Ed.), *Essays in dance research: dance research motzuol IX* . New York: ORD. Pp. 213-230
- Riley, A. (1987). Is Creative Dance Responsive to Research?. *Design For Arts in Education*, 88(5), 36-40.
- Roy, S. (1981.). Happy feet: Dance programs market fitness, fun and friendship. *Sport Style* 3, 14, 12.-13.
- Schwartz, E. (1939). An Evaluation of the Modern Dance with Respect to Certain Physical Objectives of Physical Education (Doctoral dissertation, Wellesley College.).
- Shick, J., Stoner, L.J., Jette, N. (1983). Relationship between modern-dance experience and balancing performance. *Research quarterly for exercise & sport*, 54, 1, 79.-82.
- Silvestri, L., J. Oescher (1990.). Use of aerobic dance and light weights in improving selected measures of strength, endurance, and flexibility. *Perceptual and motor skills*, Missoula, Mont. 70, 1, 595.-600.
- Silvestri, L.R (1985). The effects of aerobic dance and progressive relaxation on reducing anxitey and improving physical fitness in high school girls. *Dissertation abstracts international*, 46, 06, 1227-A.
- Vaccaro, P., M. Clinton (1981). The effects of aerobic dance conditioning on the body composition and maximal oxygen uptake of college women. *J. Sports Med.* 21, 3, 291.-294.
- Vlašić, J., Oreb, G., Horvatin-Fučkar, M. (2007.). Prednosti primjene plesa u radu s djecom predškolske dobi. U M. Andrijašević (ur.), *Sport za sve u funkciji unapredenja kvalitete života* (str. 239-244). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Watterson V.V. (1984.). The effects of aerobic dance on cardiovascular fitness. *Physician and sports medicine* (Minneapolis), 12, 10, 138.-141.
- Williams, L. D., & Morton, A. R. (1986). Changes in selected cardiorespiratory responses to exercise and in body composition following a 12-week aerobic dance programme. *Journal of sports sciences*, 4(3), 189-199.





## ZNAČAJ EVALUACIJE SPORTSKO-REKREATIVNIH USLUGA OD STRANE NJIHOVIH KORISNIKA

Milan Nešić

Univerzitet Educons, Sremska Kamenica, Srbija

**Apstrakt:** Sportska rekreacija je u savremenom radnom i životnom okruženju postala oblast ka kojoj se sve više usmeravaju mnogi „potrošači“ sa željom da na pravi način iskoriste svoje slobodno vreme. Ona, stoga, nudi različite „proizvode“ koji su usmereni na zadovoljenje čovekovih potreba za kretanjem i fizičkom aktivnošću. U odnosu na svoje specifičnosti, kao i svaka javna delatnost, nastoji da pruži čoveku određenu uslugu. Stoga sportsko-rekreativne usluge treba da budu dostupne najširim slojevima društva, jer zadovoljavaju različite potrebe i imaju različito dejstvo na potencijalne korisnike. Novija istraživanja su pokazala da konzumenti sportsko-rekreativnih usluga, kao svojevrsna kategorija potrošača, koriste vrlo slične kriterijume prilikom ocenjivanja kvaliteta bilo koje vrste javnih usluga. To se svakako može odnositi i na evaluaciju sportsko-rekreativnih usluga, gde se procenjuje njihova: pouzdanost, osetljivost, kompetentnost, pristupačnost, komunikativnost, sigurnost, razumevanje i upućenost na krajnjeg korisnika-potrošača.

Rezultati empirijskog istraživanja koje je sprovedeno na uzorku od 644 ispitanika, korisnika sportsko-rekreativnih usluga u Bačkoj Palanci, omogućilo je izradu hipotetskog modela eksterne evaluacije sportsko-rekreativnih usluga koje je moguće realizovati na području lokalne samouprave.

**Ključne reči:** sportska rekreacija, sportsko-rekreativne usluge, evaluacija.

## THE SIGNIFICANCE OF EVALUATION OF RECREATIONAL SPORTS SERVICES BY THEIR USERS

Milan Nešić

University of Educons, Sremska Kamenica, Srbija

**Abstract:** In the modern work and life environment, recreational sports became an area which many “consumers” are being steered to with a desire to use their free time properly. Consequently, it offers different “products” which aspire to satisfy human needs for movement and physical activity. As any other public service, it tries to offer people a certain service that is related to its characteristics. Thus, services pertaining to recreational sports should be available to the widest layers of society, because they satisfy different needs and have different effects on their potential users. Recent researches showed that users of recreational sports services, as a specific category of consumers, use very similar criteria when judging quality of any kind of public services. This certainly can apply to

*the evaluation of recreational sports services, where one is to assess their: reliability, sensitivity, expertise, approachability, communicativeness, safety, understanding and orientation on the final user-consumer.*

*The results of the empirical research which was performed on the sample of 644 participants, users of recreational sports services in Bačka Palanka, enabled development of a hypothetical model of external evaluation of recreational sports services which is possible to realize on the territory of the local self-government.*

**Key words:** recreational sports, recreational sports services, evaluation.

## 1. UVOD

Savremeni karakter rada, u principu, ostavlja čoveku više slobodnog vremena koje on može i treba da posveti sebi i svojoj porodici. Slobodno vreme, bez obzira na njegovu vremensku obuhvatnost, treba da bude efikasno i racionalno isplanirano i realizovano. U tom pogledu čovek je upućen da koristi različite usluge koje mu se nude u svakodnevnom životu, a odnose se na funkcionalno provođenje slobodnog vremena. Savremeni životni stil podrazumeva sve veći komfor, koji čovek traži, kako u radu, tako i u slobodnom vremenu. Komfor, naravno, podrazumeva da iza njega stoji i odgovarajuća usluga koja ga realizuje (Nešić, Popmihajlov-Zeremski, 2011).

Kao i svaka javna delatnost, tako i sportska rekreacija (kao konstitutivno područje sporta u širem smislu) čoveku treba da pruži određenu uslugu. Definisanje usluge u opštem kontekstu dao je Kotler (1991,455) gde polazi od stanovišta da je usluga bilo koji poduhvat ili korist, koju jedna strana može da ponudi drugoj strani i koja je u suštini neopipljiva i nema rezultat privajanja bilo čega.

Na osnovu ovakvog stanovišta, a imajući u vidu karakteristike i značaj sporta kao društvene delatnosti, a time i sportske rekreacije, može se smatrati da sportsko-rekreativne usluge obuhvataju određeno delovanje, aktivnosti ili akcije, gde davalac usluge (sa jedne strane) usmerava svoju ponudu korisniku usluge (sa druge strane), u vidu telesnih vežbi, sportske obuke, aktivnog odmora, zabave ili, pak, psihofizičkih zadovoljstava. U ovom slučaju može se govoriti i o sportsko-rekreativnoj usluzi u užem smislu (tzv. "čista sportsko-rekreativna usluga"). S druge strane kada se pojedine karakteristike sportske rekreacije tretiraju kao deo javnih uslužnih delatnosti tada se može govoriti o sportskim uslugama u širem smislu (ili u terminološkom značenju "usluga u sportu"). One obuhvataju zbir različitih pogodnosti, dobara i usluga koje su u funkciji zadovoljenja sportskih i rekreativnih potreba ljudi (kao potrošača/klijenata), a koje su im dostupne tokom korišćenja usluge u određenom vremenskom periodu i na jednom mestu (Nešić, 2008). No, bez obzira na teorijski pristup definisanju ovog pojma kao zajednički imenilac se pojavljuje - uslov za egzistenciju sportsko-rekreativne usluge - a to je javno izražena potreba za njom i njenim dejstvom (Nešić, Popmihajlov-Zeremski, 2011.)

Neotuđivo pravo svakog pojedinca je pravo na zdrav način života, a time i na aktivno fizičko vežbanje. Fizičko vežbanje u velikoj meri utiče na zdravlje, vaspitanje, ukupan razvoj čoveka, odnosno u krajnjoj instanci i na njegovu sreću i blagostanje. Zbog toga je neophodno da društvena zajednica obezbedi odgovarajuće uslove svakom pojedincu i time stvori mogućnost za ostvarenje ovakvog prava. Realizacijom ovih potreba pojedinaca, koji se često mogu postaviti i na nivo ličnog cilja, realizuju se i određeni opšte-društveni cilje-

vi u području sportske delatnosti (fizičke kulture). Time se potvrđuje da i u ovoj sferi nema društvenih ciljeva koji bi bili izvan ili iznad interesa svakog pojedinca (Popmihajlov-Zeremski, 2010).

Ako se u obzir uzme jedna od osnovnih determinanti da je zadatak fizičkog vežbanja transformacija bio-psiho-socijalnih karateristika čoveka, onda se nameće i pitanje potrebe obezbeđivanja adekvatnih uslova za njihovu realizaciju. Svakako da je jedan od njih i stvaranje adekvatne mreže objekata namenjenih sportsko-rekreativnim aktivnostima.

Planiranje, izgradnja i korišćenje sportsko-rekreativnih objekata treba da bude izraz potreba njenog razvoja u širem društvenom kontekstu, gde su predlozi i mišljenja sportskih zajednica, građana i celokupne javnosti jedna od veoma važnih komponenti. S druge strane upravljanje ovakvim objektima, gde se u najvećem broju slučajeva pojavljuju kompleksni sportski i/ili sportsko-rekreativni centri, kao i načini njihovog korišćenja moraju biti u funkciji sportskih i sportsko-rekreativnih programa (kao i drugih sadržaja) za koje vlada interesovanje u lokalnim sredinama (Nešić, 2006). Kada se posmatra područje opštine Bačka Palanka, odnosno samog grada kao administrativnog, privrednog, sportskog i kulturnog centra ove opštine, a uzimajući pritom u obzir tradiciju, strukturu stanovništva i prisutnu svest o korisnosti fizičkog vežbanja i rekreacije, kao i dugogodišnje neposredno praćenje ove oblasti u konkretnoj lokalnoj zajednici od strane autora, dolazi se do zaključka da postoje visoki zahtevi potražnje od strane građana za objektima ovakvog tipa, odnosno sportsko-rekreativnm uslugama u njima.

S obzirom na to da je većina sportsko-rekreativnih centara na području Republike Srbije u vlasništvu države, politička rukovodstva lokalnih samouprava imaju direktan uticaj na izbor menadžmenta koji je odgovoran za kvalitet i načine njihovog funkcionisanja. Međutim, menadžment regrutovan na ovaj način u praksi je do sada, veoma često, pokazivao prilično nizak nivo kompetentnosti. Takođe je uočeno da i država, u suštini, ne pokazuje dovoljno interesovanje za efikasno funkcionisanje sportsko-rekreativnih centara u manjim sredinama. Stoga se i evaluacije uspešnosti njihovog rada i funkcionisanja uglavnom odvijaju formalno, odnosno jednostranim sagledavanjem poslovnih rezultata od strane menadžmenta. Drugim rečima, davalac usluga je često jedini subjekat vrednovanja sopstvenog rada, čime se dobijaju uglavnom nepotpuni pokazatelji, koji kasnije čine i nepotpunu osnovu za nove planske cikluse (Nešić, 2008a).

Uočeni dugogodišnji problemi u radu Sportsko-rekeacionog centra sa Parkom prirode "Tikvara" u Bačkoj Palanci, koji se u prvom redu odnose na kvalitet pružanja sportsko-rekreativnih usluga građanima ove lokalne zajednice, odnosno neposrednim korisnicima usluga SRC i Parka prirode, inicirali su razloge za realizaciju pilot istraživanja koje je imalo za cilj da ukaže na potrebu, značaj i mogućnosti eksterne evaluacije sportsko-rekreativnih usluga baziranih na stavovima, mišljenjima i zadoivljstvu njihovih neposrednih korisnika.

## **2. METOD RADA**

Istraživanje je realizovano kao empirijska transversalna studija, uz primenu Survey metoda, a imala je za cilj, između ostalog, detekciju stavova, mišljenja i nivoa zadovoljstva ispitanika o kvalitetu pojedinih aspekata sportsko-rekreativnih usluga koje pruža JP SRC i Park prirode „Tikvara“ u Bačkoj Palanci.

Uzorak u ovom istraživanju sačinjavalo je ukupno 644 ispitanika, od čega su njih 451 (70%) muškog, a 193 (30%) ženskog pola. U ovom slučaju reč je o kontrolisanom stratifikovanom uzorku uzetom iz populacije stanovništva grada Bačka Palanka koji su korisnici sportsko-rekreativnih usluga u Sportsko-rekreacionom centru i parku prirode "Tikvara".

Kao osnovni istraživački instrument korišćen je anketni upitnik posebno konstruisan za ovo istraživanje, koji se sastojao iz četiri dela. Prvim delom su bila obuhvaćena pitanja kojima su identifikovana pojedina lična obeležja ispitanika (pol, godine starosti i stručna sprema) i koja su kao takva dimenzionirala grupu nezavisnih varijabli. Drugi deo upitnika odnosio se na ajteme kojima su traženi odgovori na opredeljenja ispitanika prema pojedinim individualnim aspektima sportsko-rekreativnih navika. Treći deo upitnika konstruisan je kao petostepena skala stavova prema određenim aspektima sportsko-rekreativnih usluga, Likertovog tipa, sa 17 ajtema koji su se obuhvatili sledeće indikatore: 1) kvalitet upravljanja sportskim objektima na nivou opštine, 2) kvalitet održavanja sportskih objekata na nivou opštine, 3) kvalitet održavanja sportskih objekata u JPSRC, 4) ponudu dostupnih sadržaja sportske rekreacije na nivou opštine, 5) mogućnosti korišćenja sadržaja JPSRC za upražnjavanje sportsko-rekreativnih sadržaja, 6) kvalitet sportsko-rekreativne ponude JPSRC, 7) kvalitet sportsko-rekreativne ponude kod privatnih sportsko-rekreativnih organizacija u opštini, 8) kvalitet rada kadrova koji organizuju i realizuju sportsko-rekreativne aktivnosti na nivou opštine, 9) kvalitet rada stručnih kadrova koji rade na poslovima organizovanja sportsko-rekreativnih aktivnosti u JPSRC, 10) kvalitet rada stručnih kadrova koji rade na poslovima organizovanja sportsko-rekreativnih aktivnosti u privatnim organizacijama rekreativnog sporta, 11) finansiranje sportskih klubova od strane lokalne samouprave, 12) finansiranje programa sportske rekreacije od strane lokalne samouprave, 13) način raspodele sredstava budžeta lokalne samouprave namenjenih sportu, 14) finansiranje sportske rekreacije od strane radnih organizacija i kompanija, 15) informisanje o aktivnostima i akcijama sportske rekreacije u lokalnim medijima, 16) zastupljenost informacija edukativnog karaktera o značaju i vrednostima sportske rekreacije u lokalnim medijima, 17) angažovanje organa vlasti lokalne samouprave na obezbeđivanju uslova za uključivanje građana u sportsko-rekreativne aktivnosti. Četvrti deo upitnika bio je, takođe, kreiran u vidu skale individualnog zadovoljstva o pojedinim aspektima sportsko-rekreativnih usluga u neposrednom životnom okruženju ispitanika (petostepena skala Likertovog tipa sa 10 ajtema) i to: 1) stanjem sporta na nivou opštine, 2) uslovima za upražnjavanje sportsko-rekreativnim aktivnosti na nivou opštine, 3) odnosom lokalne vlasti prema sportskoj rekreaciji, 4) programima sportske rekreacije koji se nude građanima opštine, 5) angažovanjem stručnih kadrova iz područja rekreacije i sporta na realizaciji organizovanih oblika sportske rekreacije u opštini, 6) učešćem lokalnih političara u sportsko-rekreativnim aktivnostima, 7) angažovanjem škola u propagiranju vrednosti sporta i sportske rekreacije, 8) tretmanom sportske rekreacije u odnosu na takmičarski sport u opštini, 9) informisanjem o vrednostima i mogućnostima sportske rekreacije na lokalnom nivou, 10) ličnim učešćem u sportsko-rekreativnim aktivnostima. Drugi, treći i četvrti deo upitnika su dimenzionirali grupu zavisnih varijabli.

Rezultati su obrađeni postupcima deskriptivne i komparativne statistike. Manifestni prostor stavova i mišljenja je obrađen tehnikom skaliranja, dok je latentni prostor stavova i zadovoljstva detektovan primenom statističke procedure - faktorske analize.

### 3. REZULTATI I DISKUSIJA

Rezultate istraživanja je neophodno, između ostalog, razmotriti i analizirati, pre svega, iz ugla određenih karakteristika ispitanika, a koje su vezane za njihov odnos prema sportsko-rekreativnim aktivnostima.

Sa aspekta identifikacije njihovog korisničkog statusa utvrđeno je da se u pogledu sportskog opredeljenja i navika radi uglavnom o osobama koje su se nekada aktivno bavile sportom (40,7%) ili se još uvek bave amaterskim takmičarskim sportskim aktivnostima (21,4%). Međutim, među ispitanicima ima i znatan broj onih koje se ranije nisu nikada bavili takmičarskim (aktivnim) sportom (37,9%). Od ukupnog broja ispitanika njih 91% upražnjava neki od oblika sportsko-rekreativnih aktivnosti u mestu svoga stanovanja (muškaraca je 63,3%, a žena 27,7%)

U pogledu učestalosti vežbanja (redovnosti upražnjavanja sportsko-rekreativnih aktivnosti) najveći broj ispitanika (65,8%) se može smatrati redovnim korisnicima sportsko-rekreativnih usluga, s obzirom da sportsko-rekreativne sadržaje upražnjavaju (u proseku) 3-4 puta nedeljno (što se i u literaturi smatra redovnim navikama za vežbanje i koje mogu imati pozitivan uticaj na zdravlje). Sa aspekta polne pripadnosti ispitanika utvrđeno je da se kao redovni korisnici sportsko-rekreativnih usluga više pojavljuju muškarci (25,6%) u odnosu na žene (9,3%).

Kada je reč o učešću u organizovanim sadržajima sportsko-rekreativnih usluga (organizovani programi sportsko-rekreativnog vežbanja) uočeno je da najveći broj korisnika upražnjava baš ovu vrstu usluga (82,2%), od čega je muškaraca 57,1%, a žena 25,1% od ukupnog broja ispitanika.

Ispitanici koji su redovni korisnici sportsko-rekreativnih usluga u Bačkoj Palanci najradije ih upražnjavaju u prostorno-sadržajnim kapacitetima SRC "Tikvara" (61%). Fitnes klubove u gradu kao mesto rekreativnog vežbanja koristi 18,2% ispitanika, školske sportske objekte njih 13,9%, dok u okviru nekog sportskog kluba (klubovi takmičarskog sporta) rekreativno vežba 6,9% ispitanika.

Kao najčešći sportsko-rekreativni sadržaji kod ispitanika su identifikovani fitnes i aerobik programi, odnosno vežbanje u teretani (22,4%), a zatim trčanje (17,4%) i pešačenje (15,7%), dok su ostali sadržaji sportsko-rekreativnih aktivnosti zastupljeni u znatno manjem procentu. U pogledu polne diferencijacije kod upražnjavanja sportsko-rekreativnih sadržaja uočeno je da se na prvom mestu kod oba pola pojavljuju fitnes i aerobik sadržaji (muškarci najradije vežbaju fitnes programe u teretani 19,7%, a žene aerobik programe u teretani – 10%). Kod muškaraca je na drugom mestu mali fudbal (futsal – 12,5%), a kod žena trčanje (7%). Treće mesto po učestalosti upražnjavanja zauzimaju kod muškaraca – trčanje (10,4%), a kod žena - pešačenje (5,2%).

Istraživanjem je utvrđeno da ispitanici sportsko-rekreativne usluge najčešće koriste u večernjim časovima (54,6%). U popodnevnim časovima (nakon radnog vremena) sportsko-rekreativnim aktivnostima se bavi 24,3% ispitanika, a njih 13,9% vežba uglavnom tokom vikenda. Kao omiljeno mesto za sportsko-rekreativne aktivnosti biraju sadržajnu ponudu u SRC i Parka prirode "Tikvara" (72,7%), od čega najveći broj ispitanika najradije vežba u prostorima sportske hale i otvorenih sportskih terena SRC (49,5%), a 23,2% na otvorenom prostoru Parka prirode (slobodnim zelenim i parkovnim površinama).

Analizirano sa aspekta stručno-organizacionog obuhvata najveći broj ispitanika (42,9%) najradije vežba pod nadzorom stručnog lica (organizovani programi pod vodstvom instruktora-trenera) i to u organizovanoj rekreativnoj grupi (25,1%), odnosno sa svojim prijateljima (43,8%).

Najveći broj ispitanika samostalno finansira svoje učešće u sportsko-rekreativnim aktivnostima, odnosno novčano participira sportsko-rekreativne usluge. Pretežna izdvajanja za ove potrebe kreću se između 1000 i 3000 dinara mesečno (58,8% ispitanika). Interesan je i podatak da žene pokazuju tendenciju ka nešto višim izdvajanjima za sportsko-rekreativne usluge (mesečno izdvaja od 3000-5000 dinara 7,2% ispitanica, dok u ovoj grupi nema ni jednog ispitanika muškog pola).

Na osnovu navedenih karakteristika ispitanika, moguće je kreirati model prosečnog korisnika sportsko-rekreativnih usluga u Bačkoj Palanci. To je muškarac starosti između 30 i 40 godina, srednje stručne spreme, bivši aktivan sportista, koji i sada redovno upražnjava sportsko-rekreativne aktivnosti. Najčešće učestvuje u organizovanim oblicima sportsko-rekreativnih programa tri puta nedeljno, u objektima SRC. Najradije upražnjava fitnes programe (rad u teretani), u večernjim časovima, u društvu sa prijateljima i poznanicima. Voli da vežba pod nadzorom stručnog lica (instruktora) i to najradije u programskim grupama SRC. Mesečno za zadovoljenje svojih potreba u sportskoj rekreaciji prosečno izdvaja između 1000 i 3000 dinara.

Dakle, uslovno se može govoriti o adekvatnom opštem profilu korisnika sportsko-rekreativnih usluga koji, kao takav, predstavlja validan subjekat za vrednovanje njihovog kvaliteta u mestu svoga stanovanja, odnosno validan faktor za evaluaciju ovog područja na nivou lokalne zajednice.

Stavovi ispitanika kao jedan od mogućih indikatora evaluacije sportsko-rekreativnih usluga pokazali su da korisnici sportsko-rekreativnih sadržaja i programa u Bačkoj Palanci, generalno, nemaju pozitivan stav o kvalitetu sportsko-rekreativnih usluga u svome mestu. Skalna vrednost (2.16) ukazuje da su u svojim ocenama, prema onome što im organizacije sportske rekreacije pružaju kao uslugu, veoma kritični. Odnosno, u proceni da mogućnosti koje pruža sadržajna i prostorna struktura sportsko-rekreativnih objekata u njihovom mestu i konkretne usluge koje je moguće dobiti (kada je reč o sportsko-rekreativnim programima), u pogledu kvaliteta i kvantiteta realizacije nisu na visokom nivou usaglašenosti. Takođe se uočava da izvesnih razlika (čak i statistički značajnih) ima u odnosu na pol ispitanika, ali se one, uglavnom, pojavljuju samo u intenzitetu ispoljenog stava, a ne i u njegovom smeru. Od pojedinačnih indikatora ispitanici u celini pozitivno ocenjuju samo kvalitet sportsko-rekreativnih usluga kod organizacija koje su u privatnom vlasništvu (fitnes i aerobik klubovi), dok su mišljenja o svim ostalim aspektima obuhvaćenih istraživanjem negativno usmereni (Tabela 1).

**Tabela 1. - Skala stavova (Sv=2.16)**

| Pol       | IS1         | IS2         | IS3         | IS4         | IS5         | IS6         | IS7         | IS8         | IS9         | IS10        | IS11        | IS12        | IS13        | IS14        | IS15        | IS16        | IS17        |
|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>M</b>  | 2.66        | 2.04        | 2.18        | 1.57        | 2.92        | 1.65        | 4.01        | 1.84        | 1.41        | 2.91        | 2.06        | 1.70        | 2.88        | 1.44        | 1.73        | 1.50        | 1.94        |
| <b>Ž</b>  | 2.92        | 2.49        | 2.07        | 2.68        | 2.12        | 2.47        | 1.95        | 2.14        | 2.02        | 3.06        | 3.01        | 1.90        | 2.70        | 1.37        | 1.39        | 1.26        | 1.96        |
| <b>Sv</b> | <b>2.74</b> | <b>2.17</b> | <b>2.15</b> | <b>1.91</b> | <b>2.70</b> | <b>1.89</b> | <b>3.39</b> | <b>1.93</b> | <b>1.59</b> | <b>2.95</b> | <b>2.35</b> | <b>1.76</b> | <b>2.82</b> | <b>1.42</b> | <b>1.63</b> | <b>1.43</b> | <b>1.95</b> |
| Sig.      | .000        | .000        | .129        | .000        | .000        | .000        | .000        | .000        | .000        | .030        | .000        | .017        | .012        | .272        | .000        | .000        | .715        |
| F         | 14.14       | 31.28       | 2.31        | 35.41       | 17.10       | 18.89       | 15.55       | 23.37       | 43.07       | 4.75        | 30.64       | 5.71        | 6.34        | 1.20        | 29.54       | 13.87       | 0.13        |

Takođe je, u pogledu prostora istraživanja koji se odnosio na individualno zadovoljstvo pojedinim aspektima sportsko-rekreativnih usluga u mestu stanovanja, utvrđeno da ispitanici, u celini, iskazuju negativne vrednosti, što je na opštoj skali zadovoljstva iznosilo 2.65. U odnosu na opšte stavove, ispitanici su pozitivno vrednovali indikatore koji su se odnosili na sledeće aspekte zadovoljstva: mogućnostima koje sportsko-rekreativni objekti u Bačkoj Palanci pružaju građanima za bavljenje sportskom rekreacijom (IZ2-3.96); svojim životnim navikama koje su orijentisane i ka upražnjavanju sportsko-rekreativnih aktivnosti (IZ10-3.20). U ovu grupu pozitivno orijentisanog zadovoljstva (mada slabog intenziteta) može se uvrstiti i indikator IZ4 (3.05) koji se odnosio na dostupne programe sportsko-rekreativnih aktivnosti koje je moguće upražnjavati u gradu Bačka Palanka. Na sva ostala pitanja koja su sačinjavala skalu individualnog zadovoljstva ispitanici su iskazali negativne vrednosti. U odnosu na polnu diferencijaciju ispitanika razlike se pojavljuju, uglavnom, u intenzitetu zadovoljstva, a ne i u njenom smeru na skali (Tabela 2).

**Tabela 2. - Skala zadovoljstva ( $S_v=2.65$ )**

| Pol       | IZ1         | IZ2         | IZ3         | IZ4         | IZ5         | IZ6         | IZ7         | IZ8         | IZ9         | IZ10        |
|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>M</b>  | 2.19        | 4.26        | 1.48        | 2.93        | 2.10        | 2.96        | 2.19        | 2.37        | 1.49        | 2.83        |
| <b>Ž</b>  | 2.46        | 3.25        | 1.53        | 3.34        | 2.31        | 1.75        | 1.54        | 2.16        | 1.09        | 4.06        |
| <b>Sv</b> | <b>2.27</b> | <b>3.96</b> | <b>1.50</b> | <b>3.05</b> | <b>2.17</b> | <b>2.59</b> | <b>2.00</b> | <b>2.30</b> | <b>1.37</b> | <b>3.20</b> |
| Sig.      | .000        | .000        | .448        | .000        | .018        | .000        | .000        | .000        | .000        | .000        |
| F         | 14.19       | 24.99       | 0.57        | 26.15       | 5.61        | 19.03       | 62.30       | 13.86       | 51.96       | 90.54       |

Na osnovu skalnih vrednosti stavova, odnosno zadovoljstva ispitanika pojedinim aspektima sportsko-rekreativnih usluga, može se govoriti o tendenciji ka mogućnostima diferenciranja određenog broja grupa indikatora kojima se može vršiti evaluacija sportsko-rekreativnih usluga (sa aspekta manifestnog prostora istraživanja).

U prostoru stavova ispitanika bilo je moguće izdvojiti četiri grupe opštih indikatora koji se odnose na sledeće elemente evaluacije:

- 1) *Kvalitet upravljanja i održavanja sportsko-rekreativnih objekata* (3 indikatora), čija je skalna vrednost 2.35;
- 2) *Kvalitet sadržaja sportsko-rekreativnih usluga i stručnog rada* (7 indikatora), čija je skalna vrednost iznosila 2,33;
- 3) *Finansiranje sportske rekreacije u lokalnoj zajednici* (4 indikatora), čija je skalna vrednost 2.08;
- 4) *Kvalitet informisanja o vrednostima sportske rekreacije na nivou lokalne zajednice* (3 indikatora), čija je skalna vrednost 1.67.

Skala individualnog zadovoljstva ispitanika pojedinim aspektima sportsko-rekreativnih usluga omogućila je konstrukciju, takođe, četiri grupe opštih indikatora koji se odnose na elemente evaluacije sa ovog aspekta:

- 1) *Lično angažovanje u aktivnostima sportske rekreacije*, čija je skalna vrednost 3.20;
- 2) *Uslovima koji postoje na nivou lokalne zajednice za bavljenje sportskom rekreacijom*, čija je skalna vrednost 3.06;
- 3) *Odnos lokalnih organa vlasti prema području sportske rekreacije*, čija je skalna vrednost 2.13;
- 4) *Opštim društvenim tretmanom sportske rekreacije u lokalnoj zajednici*, čija je skalna vrednost 1.88.

Na osnovu strukture skalnih indikatora i njihovih karakteristika u prostoru stavova i zadovoljstva ispitanika može se, generalno, govoriti o dve grupacije manifestnih varijabli koje mogu biti relevantno uporište za eksternu evaluaciju sportsko-rekreativnih usluga u lokalnoj zajednici:

I – Ocena pojedinih aspekata sportsko-rekreativnih aktivnosti kao pokazatelja nivoa zastupljenosti aktivnog životnog stila stanovnika, koji je usmeren ka korišćenju određenih sportsko-rekreativnih usluga u mestu stanovanja;

II – Ocena pojedinih aspekata egzistencije sportske rekreacije na nivou lokalne zajednice koji mogu predstavljati indikatore procene i eksternog vrednovanja usluga u sportsko-rekreativnim centrima i organizacijama koje pružaju usluge u sportsko-rekreativnog karaktera..

Analizirani rezultati istraživanja u manifestnom prostoru stavova i zadovoljstva omogućili su identifikaciju i latentne strukture istraživačkog obuhvata. Primenom postupka faktorske analize (KMO and Bartlett's = 0.615; sig. = .000) konstruisana je odgovarajuća korelaciona matrica, na osnovu koje su utvrđeni karakteristični korenovi, a koji su izdvojili pet vektora koji su ušli u dalju statističku proceduru. Numeričke vrednosti faktorskih skorova, dobijenih ortogonalnom i kosom projekcijom glavnih komponenti pet ekstrahovanih faktora, pokazali su relativno stabilnu strukturu latentnog prostora stavova i zadovoljstva kod ispitanika obuhvaćenih ovim istraživanjem. Varimax postupkom su dobijene kose solucije koje su formirale sasvim korektnu interpretabilnu matricu sklopa sa pet faktora, koja objašnjava 63.978% zajedničke varijanse.

Prvi faktor, kojim je objašnjen najveći deo ukupnog varijabiliteta (14,44% var.), saturiran je dominantno sa sedam indikatora evaluacije i u skladu sa njihovim karakteristikama ovaj faktor je moguće označiti kao **individualno-spoznajni aspekt sportsko-rekreativnih usluga**.

Drugim faktorom je bilo obuhvaćeno ukupno šest indikatora evaluacije (12,94% var.), te se u skladu sa njihovim karakteristikama ovaj faktor može nazvati - **opšti kvalitet sportsko-rekreativnih usluga**.

Treći faktor je formiralo ukupno pet indikatora evaluacije (12,83% var.) koji se može definisati kao **stručni rad i informisanje**.

Četvrtim faktorom bilo je obuhvaćeno ukupno četiri indikatora evaluacije (12,03% var.) i u skladu sa njihovim sadržajem moguće ga je imenovati kao **finansiranje i upravljanje**.

Peti faktor su formirala, takođe, četiri indikatora evaluacije (11,73% var.) koji se u skladu sa njihovim karakteristikama može formulisati kao **kvalitet upravljanja i održavanja sportsko-rekreativnih objekata**.

#### 4. ZAKLJUČAK

Različite potrebe ljudi u oblasti sportske rekreacije postavljaju u prvi plan i pitanje mogućnosti egzistencije i realizovanja njihovog sadržaja. Lokalne zajednice, kao mesta ostvarivanja osnovnih prava na zadovoljenje različitih potreba stanovništva, predstavljaju relevantna mesta i za realizaciju potreba ljudi u oblasti sporta i fizičkog vežbanja. U celini gledano sportske usluge trebaju biti dostupne najširim slojevima društva, jer zadovoljavaju različite potrebe i imaju različito dejstvo na potencijalne korisnike (Nešić, 2008). Zbog toga se i može reći da njih treba da karakteriše odrednica – „na dohvat ruke“ svakom zain-



teresovanom pojedincu. Međutim, ranije konstatovane promene u načinu života i rada, savremenoj brzini komunikacije i sve većem broju različitih informacija koje stižu svakodnevno sa različitih medija mogu sportsko-rekreativne usluge potisnuti u drugi plan. Tako da konkretna sportska usluga, mada za njom postoji potreba kod određenog broja ljudi, može ostati nerealizovana (Nešić, Popmihajlov-Zeremski, 2011).

Naravno da je teško izvršiti sveobuhvatnu identifikaciju i klasifikaciju svih sportsko-rekreativnih usluga, samim tim što se iz dana u dan pojavljuju novi zahtevi korisnika, kao i novi modeli sportskih i sportsko-rekreativnih sadržaja. Međutim, dosadašnja praksa u oblasti sportske rekreacije je pokazala da se najveći broj uslužnih aktivnosti može svrstati u četiri osnovne kategorije: 1) usluge u mestu stanovanja korisnika, 2) usluge van mesta stanovanja korisnika, 3) aktuelne i nove usluge i 4) ostale (prateće) usluge vezane za sportsku rekreaciju. Sa tog aspekta može se govoriti o značaju upravo prve kategorije usluga i njihovog odnosa prema direktnim konzumentima. Odnosno, da se korisnici sportsko-rekreativnih usluga u mestu svoga stanovanja moraju smatrati (i prihvatiti) kao aktivni i relevantni činioci njihove evaluacije.

Rezultati istraživanja u kome su detektovani stavovi i zadovoljstvo ispitanika, a koji su u različitim ulogama i sa specifičnim razlozima bili korisnici sportsko-rekreativnih usluga u objektima SRC i Parka prirode "Tikvara" u Bačkoj Palanci, omogućili su identifikaciju elemenata na osnovu kojih je moguće definisati hipotetski model eksterne evaluacije kvaliteta sportsko-rekreativnih usluga na nivou lokalne zajednice. Konstrukt ovog modela obuhvata pet grupa evaluacionih prostora:

- 1) Kvalitet programa sportsko-rekreativnih aktivnosti na nivou lokalne zajednice;
- 2) Kvalitet stručnog rada kadrova koji pružaju sportsko-rekreativne usluge;
- 3) Kvalitet upravljanja i održavanja objekata sportske rekreacije;
- 4) Kvalitet pratećih usluga (higijena objekata, odnosa osoblja prema korisnicima, opremljenost, ugostiteljska ponuda, i sl.);
- 5) Politika cena za korišćenje sportsko-rekreativnih usluga.

Takođe, kao tehnike prihvatljive za dalju proveru, primenu i eksplikaciju rezultata ovako postavljenog modela evaluacije mogu se prihvatiti:

- Anketa (periodična, uz standardizaciju anektnog instrumentarija koji bi uvažavao specifičnosti i potrebe svake lokalne sredine);
- Intervju (razgovor sa korisnicima usluga prema standardizovanom setu pitanja-indikatora);
- Analiza fluktuacije korisnika sportsko-rekreativnih usluga u određenom objektu (vrše ih stručni kadrovi koji pružaju usluge - na mesečnom, tromesečnom, polugodišnjem i godišnjem nivou).

## 5. LITERATURA

Kotler, Ph. (1991). *Marketing Management*. Millennium ed. Upper Saddle River, N.J., Prentice Hall.

Nešić, M. (2006). *Resursi u sportu*. Bačka Palanka: Logos.

Nešić, M. (2008). *Sport i menadžment*. Sremska Kamenica: Fabus.

Nešić, M. (2008a). Rekreacija i savremeno poslovno okruženje. *Poslovna ekonomija, Sremska Kamenica*, Vol. II (2), 181-190.

Nešić, M., Popmihajlov-Zeremski, S. (2011). Korisnički status kao determinanta evaluacije sportskih usluga. *Poslovna ekonomija, Sremska Kamenica*, V (1), 91-105;

Popmihajlov-Zeremski, S. (2010). Evaluacija kvaliteta sportskih usluga na bazi stavova i mišljenja zaposlenih i korisnika JP



## SINDROM PRETRENIRANOSTI

Nenad Ponorac

Katedra za Fiziologiju, Medicinski Fakultet, Univerzitet u Banja Luci  
Kontakt autora: Mail: ponorac051@yahoo.com

**Sažetak:** *Sporstki trening, uobičajeni, je proces narušavanja homeostaze fizičkim opterećenjem, čiji je prolazni efekat akutni zamor, a nakon perioda pravilnog oporavka slijedi poboljšanje fizičke sposobnosti kao krajnji cilj. Funkcionalno prekoračenje predstavlja više uzastopnih dana intenzivnih treninga (sportski kampovi) gdje nakon oporavka maksimalno od 14 dana dolazi do drastičnog povećanja fizičke sposobnosti. Ako intenzivni treninzi nisu praćeni pravilnim oporavkom (odmor, ishrana, hidracija, san) moguća je pojava sindroma pretreniranosti. Fizički i psihički znaci ove bolesti su: smanjenje sport specifične sposobnosti uprkos stalnom treniranju, gubitak mišićne snage i koordinacije, osjećaj stalnog zamora, smanjenje apetita i gubitak na težini, česte infekcije gornjeg respiratornog trakta, porast frekvencije srca i krvnog pritiska u mirovanju, poremećaji sna, depresija sa gubitkom motivacije, takmičarskog duha i libida i nervosa. Dijagnoza sindroma pretreniranosti je teška i kompleksna, zahtijeva multidisciplinarni pristup ali i isključenje drugih organskih poremećaja, bolesti. Prevencija, kao najbolje rješenje podrazumijeva pravilno vođenje treninga ali i stalni monitoring fizičkog i psihičkog stanja sportiste.*

**Ključne riječi:** *Sindrom pretreniranosti, funkcionalno prekoračenje i nefunkcionalno prekoračenje*

## OVERTRAINING SYNDROME

**Summary:** *Sports Training are defined as the process of disturbing of homeostasis with physical stress. Its transitory effect is acute fatigue and after the process of adequate recovery occurs a improvement of physical ability, as a main goal. Functional Overreaching is the sequence of many days of high intensity trainings (sports camps e.g.) and after recovery process, lasting maximally 14 day, results as a significant increase of physical fitness. If high intensity training is not followed by adequate recovery (rest, nutrition, hydration and sleep) there is possibility of developing Overtraining Syndrome. Main signs and complaints of this very serious medical condition are: decrease of physical ability despite continuous training, loss of muscle strength and coordination, filling of permanent fatigue, loss of appetite and body weight, frequent upper respiratory infections, sleep disturbance, depression and loss of libido. Diagnosis of this illness is difficult, complex and demands multidisciplinary approach and exclusion of other, organic, medical conditions. Prevention is the best choice and means planned and proper training process and constant monitoring of athletes physical status and psychological profile.*

**Key words:** *overtraining syndrome, functional overreaching and non functional overreaching.*

## OSNOVNI POJMOVI ILI KAKO IZBJEĆI OZBILJNU GREŠKU?

Danas, vjerovatno veoma mali broj sportista vjeruje u De Coubertin-ov ideal sporta i jedan od principa modernog olimpijzma „da je važno učestvovati“. Umjesto toga, kao glavni cilj bavljenja sportom se nametnuo sportski rezultat i sve ostale blagodeti koje on donosi. Sportski rezultat je kompleksna kategorija, a nekoliko faktora igraju ulogu u njegovom postizanju. To su fizička sposobnost, tehnika, taktika i motivacija (1).

Poboljšanje fizičke sposobnosti se postiže SPORTSKIM TRENINGOM. Za njega se, po definiciji fiziologije sporta, jednostavno kaže da je to proces fizičkog opterećenja organizma čiji je cilj remećenje homeostaze, koja će kao rezultat imati *akutni zamor*. Nakon adekvatnog oporavka od zamora, kao posljedica adaptacije nastaje poboljšanje trenirane fizičke sposobnosti (2). Iz navedene definicije uočava se i važnost procesa oporavka, koji se sve češće spominje kao jedan od osnovnih fizioloških principa treninga. Samo kombinacije *dovoljnog* fizičkog opterećenja (nadopterećenje) i *adekvatnog oporavka* nakon njega, mogu za rezultat imati superkompenzaciju, tj. poboljšanje fizičke sposobnosti (3).

Tokom procesa periodizacije treninga postoji nekoliko faza koje ga karakterišu. Pored navedenog, uobičajenog, treninga moguća je i faza FUNKCIONALNOG PREKORAČENJA (Functional Overreaching / FOR). U njega sportista ulazi nakon više dana uzastopnih treninga, praćenih velikim ili nesrazmjerno povećanim opterećenjima uz nedovoljan period oporavka između njih (4). Ova faza je česta tokom priprema za velika takmičenja ili u sportskim kampovima. Rezultat FOR je *kratkotrajno* smanjenje fizičke sposobnosti ali *bez psiholoških* ili drugih negativnih posljedica. Nakon perioda oporavka, u trajanju maksimalno do 14 dana, nastaje značajno povećanje fizičke sposobnosti (superkompenzacija). Ova faza je relativno normalna i bezopasna po sportistu (5).

Međutim, ukoliko trenažni stimulus potraje duže vremena i sportista se izlaže dugotrajnim i intenzivnim opterećenjima, uz to ako je praćen neadekvatnim oporavkom raste vjerovatnoća da se uđe u fazu ili stanje NEFUNKCIONALNOG PREKORAČANJA (Non-Functional Overreaching / NFOR). Njega karakteriše *stagnacija ili pad* fizičke sposobnosti uprkos stalnom treniranju, dugotrajniji oporavak koji traje *sedmicama/mjesecima, psihološke smetnje* i značajne *metaboličke* promjene u organizmu. U ovom stadijumu veoma tanka crta razdvaja sportistu od NFOR i teškog, pravog kliničkog, stanja koje se naziva SINDROM PRETRENIRANOSTI (Overtraining Syndrome / OTS), a za njega samog kažemo da je *pretreniran*.

Granicu između NFOR i OT je teško postaviti, a uglavnom se bazira na vremenu koje je potrebno da se sportista u potpunosti oporavi. Kod sindroma pretreniranosti to vrijeme se kreće od „mjeseci“ ili „tri tačke“, što u prevodu može da znači početak kraja sportske karijere. Za OTS se često kaže da je najteže i najkomplikovanije zdravstveno stanje koje je posljedica bavljenja sportom.

Postoji ogromna terminološka šarolikost sindroma pretreniranosti u naučnoj literaturi, što je unijelo mnogo zabune u proučavanju ovog medicinskog problema. Različiti autori su ga imenovali kao (6).

- Overtraining Syndrom (Pretreniranost)
- Chronic Fatigue in Athletes (Hronični zamor sportiste)

- Sports Fatigue Syndrom (Sindrom sportskog zamora)
- Burn out (Sagorijevanje)
- Stalenes Syndrom (Sindrom iscrpljenosti)
- Under Recovery Syndrom (Sindrom nedovoljnog oporavka)

## **KAKO PREPOZNATI SINDROM PRETRENIRANOSTI?**

Bez obzira na to koji termin koristili sindrom pretreniranosti karakterišu slijedeći znaci/simptomi:

- Smanjenje sport specifične sposobnosti uprkos stalnom treniranju
- Gubitak mišićne snage i koordinacije,
- Osjećaj stalnog zamora
- Smanjenje apetita i gubitak na težini
- Česte infekcije gornjeg respiratornog trakta
- Porast frekvencije srca i krvnog pritiska u mirovanju

*Psihicke simtomi*, bez kojih nema potvrde dijagnoze OTS, sportisti često teže podnose nego fizičke (6). Oni su najčešće:

- Poremećaji sna, noćne more, noćno šetanje, san koji ne odmara
- Depresija sa gubitkom motivacije, takmičarskog duha i libida
- Nervozna, unutrašnji nemir i emocionalna nestabilnosti

## **KOLIKO TOGA STVARNI IMA?**

Učestalost sindroma pretreniranosti nije lako odrediti. Razlog tome su bilo terminološke razlike, nedostatak jasnog dijagnostičkog kriterijuma ili nejasni vremenski okviri u kojim su studije rađene (7). Međutim, lično iskustvo autora ovog teksta govori, da kad god se ova tema predavala, u sali je bio prisutan bar jedan bivši sportista koji je iskusio simptome ili cijeli sindrom pretreniranosti.

Studije koje su mi bile dostupne kažu slijedeće. Da je među elitnim plivačima i drugim sportistima sportova izdržljivosti učestalost sindroma pretreniranosti bila prosječno 10% (od 7% do 21 % po grupama) (8). Jedna druga studija je pokazala da tokom karijere, 64% elitnih trkača i 60% istog ranga trkačica bar jednom je bolovalo od ovog stanja (9.10). Nedavno istraživanje Dr Andrew Hill sa University of Leeds, School of Biomechanics, objavljeno u januaru 2013. prikazuje poražavajuće podatke. Među 167 mladih fudbalera u dobi od 8 do 14 godina, polaznika u 8 sportskih akademija i nacionalno centra za njegovanje talenata u fudbalu, više od jedne četvrtine dječaka imalo je povremene simptome sindroma pretreniranosti, a jedan posto ima ih učestalo (11).

## **DIJAGNOZA SINDROMA PRETRENIRANOSTI – POSAO ZA DOKTORA!!!**

Dijagnoza sindroma pretreniranosti je teška i kompleksna, kao što je uostalom i ovo stanje. Prije postavljanja konačne dijagnoze OTS neophodno je isključiti mnoga druga organska stanja, koja imaju iste simptome pa ga uspješno imitiraju.

To su

- endokrina oboljenja (dijabetes, bolesti štitne i nadbubrežne žlijezde)
- anemija usljed deficita željeza,
- infektivne bolesti (miolarditids, hepatits, virusne infekcije),
- poremećaji ishrane (anoreksija, bulimija ili mala energetska dostupnost) ili
- alergije (7).

Definistivno, za rješavanje ovog stanja neophodno posjetiti **ljekara**. Pogrešno je tražiti pomoć koja je baziranu na iskustvima, predosjećajima, znanjima i savjetima **nestručnih lica**.

Postavljanje dijagnoze je posebno otežano činjenicom da još uvijek nije uspostavljen dijagnostički kriterijum, a sve pretege koje bi eventualno pomogle ne rade su u rutinskoj laboratorijskoj praksi.

Od velike pomoći doktoru je razgovor sa pacijentom, tokom koga može da se prepozna eventualni okidač/pokretač ovog stanja.

To su

- neravnoteža između treninga i oporavka,
- dugi i monotoni treninzi,
- naglo povećanje obima i intenziteta treninga,
- emocionalne smetnje (stres uzrokovan takmičenjem, konflikti unutar tima, ljubavni problemi).

Rijetko se kao pokretač OTS spominju faktori spoljašnje sredine (toplota, hladnoća, nadmorska visina) kao i putovanje kroz više vremenskih zona (Jet-lag) (7).

### **BOLJE SPRIJEČITI NEGO LIJEČITI!!!**

Upravo zbog teške kliničke slike, nejasne prognoze i još teže dijagnoze OTS je bolje spriječiti nego liječiti. Pošto je glavni krivac neravnoteža između treninga i oporavka upravo u tu stranu treba usmjeriti pažnju.

Sve veću važnost dobija jednostavna metoda praćenja i bilježenja dnevnog fizičkog opterećenja. Pri tome treba uvijek imati na pameti jedan od glavnih fizioloških principa sportskog treninga, teško/lako (hard/easy). Po njemu jedan ili dva dana teškog napora moraju biti praćena lakim treningom ili odmorom, ili da jedan dan u sedmici mora biti ostavljen samo za odmor. Proces oporavka mora se palnirati kao i što se planiraju i obaveze na treningu.

*Psihološki skrining* ili praćenja trenutnog psihičkog stanja (raspoloženja) danas dobija sve više na značaju. Pokazalo se da promjene psihičkog stanja ukazuju na nedovoljan oporavak od treninga i da prethode pojavi fizičkih simptoma. Prilagođavanje obima i intenziteta treninga u skladu sa psihičkim stanjem omogućava da se priječi pojava OTS (7). Odnosno, povećati fizički opterećenje kad je dobro psihičko stanje ili ih smanjiti kad to „psiha“ zatraži, odličan su način da se izbjegne pretreniranost.

U upotrebi je više sličnih upitnika ali najrasprostranjeniji je Recovery Stress Questionnaire (RESTQ) koji daje informacije o raspoloženju, ritmu spavanja, stresu i oporavljenosti. Za njegovo popunjavanje treba samo par minuta, koje pretvorene u mjesece oporavka od OTS imaju neprocijenjivu vrijednost.

### **ŠTA AKO SE IPAK DESI?**

Liječenje OTS započinje *aktivnim odmorom*, odnosno kombinacijom *stvarnog odmora* neopodnog za psihofizički oporavak i *laganog treninga*. Pauze između treniga treba da budu dovoljno velike za potpuni oporavak (6). Uz to, neophodno je stalno pratiti nivo simptoma sve do njihovog eliminisanja i psihičko stanje sportiste na osnovu psihometrijskih upitnika.

Ishrana mora biti podešena prema energetske potrebe i balansirana. U treninge je poželjno uvesti i druge sportove da bi se razbio efekat monotonije i zasićenja. Ukoliko je sportista depresivan razmisliti o upotrebi antidepresivne terapije. Praksa je pokazala da ovakvim režimom ozdravljenje nastupa za 6-12 nedjelja, a kod lakših stanja i ranije.

Nakon povratka u normalan režim treniranja strogo se pridržavati *hard/easy* principa paljenja treninga i imati na umu sve greške koje su prethodno učinjene i koliko su skupo plaćene.

## LITERATURA

- Grujić N. Fiziologija sporta. Medicinski fakultet u Novom Sadu. 2003.
- Meeusen R. The overtraining syndrome: diagnosis and management. In Schwellnus M. Olympic Textbook of Medicine in Sport. IOC; 2008.
- Wilmore H J, Costill L D, Kenney W L. Adaptation to aerobic and anaerobic training. In: Wilmore H J, Costill L D, Kenney W L. Physiology of sport and exercise. 3rd ed. Champaign IL: Human Kinetics, 2008.
- Meeusen R, Duclos M, Gleeson M, Rietjens G, Steinacker J, Urhausen A. Prevention, diagnosis and treatment of the Overtraining Syndrome. European Journal of Sport Science. 2006; 6 : 1-14.
- Kreider R, Fry AC, O'Toole M. Overtraining in sport: terms, definitions, and prevalence. In: Kreider R, Fry AC, O'Toole M. Overtraining in sport. 1998. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Budgett R. Unexplained underperformance syndrome. In: Whyte P G, Harries M, Williams C. ABC of sports and exercise medicine. 3 ed Oxford, Blackwell Publishing Ltd. 2005.
- Meeusen R, Duclos M, Foster FC, Fry A, Gleeson M, Nieman D, John Raglin et al. Prevention, Diagnosis, and Treatment of the Overtraining Syndrome: Joint Consensus Statement of the European College of Sport Science and the American College of Sports Medicine. Med Sci Sports Exerc. 2013; 45 Jan (1) : 186-205.
- Raglin J, Wilson G. Overtraining and staleness in athletes. In: YL Hanin, editors. Emotions in Sports. Champaign (IL): Human Kinetics; 2000. 191–207.
- Morgan W, O'Connor P, Ellickson K, Bradley P. Personality structure, mood states, and performance in elite male distance runners. Intern J Sport Psychol. 1988; 19:247–63.
- Morgan W, O'Connor P, Sparling P, Pate R. Psychological characterization of the elite female distance runner. Int J Sports Med. 1987; 8: 124–31.
- Hill A P. Perfectionism and Burnout in Junior Soccer Players: A Test of the 2 x 2 Model of Dispositional Perfectionism. J Sport Exerc Psychol. 2013 Feb; 35(1):18-29.



## PROMENE MORFOLOŠKIH KARAKTERISTIKA I MOTOR- IČKIH SPOSODNOSTI POD UTICAJEM DODATAKA ISHRANI CHANGES IN MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS AND MOTOR ABILI- TIES UNDER THE INFLUENCE OF DIETARY SUPPLEMENTS

Slobodan Andrašić<sup>1</sup>, Veselin Bunčić<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sportsko rekreativni centar Ekonomskog fakulteta u Subotici,

<sup>2</sup>Visoka škola strukovnih studija za obrazovanje vaspitača i trenera- Subotica

**Apstrakt:** Na uzorku od šezdeset osoba muškog pola, podjeljenih u dve grupe, primenjen je identičan program vežbanja u period od sedamdesetpet dana. Eksperimentalna grupa je tokom navedenog vremena podvrgnuta specifičnom režimu ishrane, odnosno korišćenju tri dodatka ishrane (aminokiseline, sagorevač masti i srednje lančani trigliceridi). Istraživanjem se želeo utvrditi značaj dodataka ishrani na promene morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti, kao i da se na redukovanom (novodobijenom) prostoru na osnovu prva dva faktora analiziraju obe grupe na inicijalnom i finalnom merenju.

**Ključne reči:** fitness, dodaci ishrani, antropometrijske karakteristike.

**Abstract:** In a sample of sixty men, divided into two groups, an identical exercise program was used in a period of seventy-five days. During this time the experimental group was subjected to a specific diet or the use of three supplements (amino acids, fat burners and medium-chain triglycerides). The survey wanted to determine the importance of food supplements regarding the changes in morphological characteristics and motor abilities, as well as the reduced (newly obtained) space based on the first two factors are analyzed for both groups at the initial and final measurement.

**Keywords:** fitness, food supplements, anthropometric characteristics.

### UVOD

Primenom fitnes programa vrši se transformacioni proces u kojem čovek izborom najefikasnijih vežbi i metoda, optimalno doziranih opterećenja, odgovarajuće ishrane i prirodnih oblika kretanja razvija svoje motoričke i funkcionalne sposobnosti sa posebnim osvrtom na skladne proporcije i simetriju tela. Popularnost fitnes centara za organizovanu fizičku aktivnost biva sve prisutnija, što zahteva stalno unapređenje sadržaja i programa, a posebno stručnog rada sa korisnicima (Nićin, 2003). Istraživanjem se želi ukazati da je napredak moguće ostvariti uz sistematsko vežbanje, primenom odgovarajućih vežbi i prirodnih (dozvoljenih) dodataka ishrani.

## PROBLEM I CILJ ISTRAŽIVANJA

Problem ovog istraživanja je transformacija morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti pod uticajem dodatka ishrani i analiza transformacionih efekata na redukovanom prostoru. Cilj istraživanja je da se na redukovanom i novodobijenom prostoru prikažu obe grupe na inicijalnom i finalnom merenju, bez gubljenja bitnih informacija o posmatranim morfološkim karakteristikama i motoričkim sposobnostima.

## METOD RADA

Primenjena je eksperimentalna metoda sa paralelnim grupama. Uzorak ispitanika činilo je šezdeset ispitanika, osoba muškog pola, podeljenih u dve grupe koji su u periodu od 75 dana upražnjavali tri treninga nedeljno po predviđenom planu koji je identičan za obe grupe. Eksperimentalna grupa je za vreme primene programa koristila sledeće preparate: "power cell amino acid"-aminokiseline, "fat burners"- sagorevač masti i "mct power"-srednje lančani trigliceridi. Mere primenjene u istraživanju odabrane su tako da pokrivaju one morfološke prostore i motoričke sposobnosti kod kojih se očekuje promena na finalnom merenju: visina tela (Vtl), telesna masa (Tlm), srednji obim grudnog koša (Sog), maksimalni obim grudnog koša (Mog), obim trbuha (Otr), obim nadkolenice- maksimalan (Ndk), obim podkolenice-maksimalan (Pdk), obim nadlaktice pružene ruke (Ndp), obim nadlaktice savijene ruke (Nds), količina masnog tkiva u organizmu (Mst), bench press (Ben), podizanje trupa s teretom (Pdt), zakloni trupa u ležanju (Zkt), polučučnjevi s teretom (Pcc), vis u zgibu pothvatom (Vis), horizontalni izdržaj trupa (Hzt), horizontalni izdržaj na leđima (Hzl), izdržaj tereta u polučučnju (Izt), iskret (Isk), pretklon na klupi (Prk), pretklon raskoračno (Prr) i čeonu špaga (Ces).

## METODE OBRADE PODATAKA

U ovom istraživanju primenjena je konfirmatorna faktorska analiza, kao i multivarijantni postupci, i to: multivarijantna analiza varijanse, multivarijantna analize kovarijanse i diskriminativna analiza. Od univarijantnih postupaka primenjena je analiza varijanse, analiza kovarijanse, Student-ov t-test i interval poverenja na razlici korigovanih sredina.

## REZULTATI I DISKUSIJA

U ovom delu istraživanja formirana je faktorska struktura primenjenih antropometrijskih karakteristika i motoričkih sposobnosti ispitanika. Osnovno je da se faktorskom analizom izvršila redukcija broja obeležja. Pored tabelarnog prikaza faktorske analize, koristilo se i grafičko prikazivanje prostora. Faktorska analiza se ne koristi da bi se izučila faktorska struktura posmatranog (antropometrijskog i motoričkog) prostora. Ona se koristi da bi se redukovao prostor, na taj način se, umesto posmatranja svih ispitivanih karakteristika, analiza svodi na izdvojene faktore. Na novodobijenom prostoru na osnovu prva dva faktora analiziraju se i prikazuju obe grupe na inicijalnom i finalnom merenju. S obzirom na to da izdvojene faktorske strukture sadrže obeležja i zna se koliki je doprinos svakog obeležja faktoru, ne gube se, ili se malo gube, informacije o ispitivanoj pojavi. Na ovaj način se grupišu slične veličine i time ubrzava i olakšava postupak analize. Pokazatelji koji sadržajnije objašnjavaju izdvojenu faktorsku strukturu su: Kolona QLT (komunalitet) pokazuje kvalitet zastupljenosti obeležja u izdvojenoj faktorskoj strukturi. QLT je suma svih kolona COR; Kolona COR pokazuje relativan doprinos faktora obeležju; Kolona CTR pokazuje relativan doprinos obeležja faktoru; 1#f koordinata I faktora; INR deo inercije elementa od ukupnog mnoštva.



*Tabela 1. Doprinosi obeležja u prostoru antropometrijskih karakteristika (1F) i statičke sile sa repetitivnom snagom (2F)*

| J1  | QLT | 1#F | COR | CTRI | 2#F  | COR | CTRI |
|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|------|
| Vtl | 304 | 538 | 289 | 48   | -121 | 15  | 4    |
| Tlm | 918 | 955 | 912 | 151  | -74  | 5   | 1    |
| Sog | 795 | 877 | 770 | 127  | 158  | 25  | 6    |
| Mog | 812 | 881 | 777 | 128  | 187  | 35  | 8    |
| Otr | 816 | 895 | 801 | 133  | -123 | 15  | 4    |
| Ndk | 668 | 809 | 655 | 108  | -117 | 14  | 3    |
| Pdk | 679 | 814 | 663 | 110  | -126 | 16  | 4    |
| Ndp | 470 | 645 | 416 | 69   | 232  | 54  | 13   |
| Nds | 543 | 691 | 477 | 79   | 258  | 66  | 16   |
| Mst | 270 | 441 | 195 | 32   | -274 | 75  | 18   |
| Ben | 666 | 187 | 35  | 6    | 795  | 631 | 152  |
| Pdt | 615 | 83  | 7   | 1    | 780  | 608 | 146  |
| Zkt | 328 | 115 | 13  | 2    | 561  | 314 | 76   |
| Pcc | 497 | 25  | 1   | 0    | 705  | 497 | 119  |
| Vis | 530 | -16 | 0   | 0    | 728  | 530 | 127  |
| Hzt | 246 | -34 | 1   | 0    | 495  | 245 | 59   |
| Hzl | 459 | 48  | 2   | 0    | 676  | 457 | 110  |
| Izt | 585 | 170 | 29  | 5    | 746  | 556 | 134  |

U redukovanom (izdvojenom) prostoru antropometrijskih karakteristika (1F) i statičke sile sa repetitivnom snagom (2F) najveći doprinos oba faktora je kod telesne mase i obima trbuha, jer je QLT 918, odnosno 816 (tabela 1). Najmanji doprinos faktora je u horizontalnom izdržaju trupa. Visok je doprinos oba faktora kod srednjeg i maksimalnog obima grudnog koša. Najveći relativni doprinos prvom faktoru (tj. latentnoj varijabli) čine telesna masa i obim trbuha. Nešto manji doprinos je prisutan kod srednjeg i maksimalnog obima, dok je kod ostalih mali ili ga nema. Ovaj faktor karakteriše masu i volumen tela. Drugi izdvojeni faktor čine benč pres i podizanje trupa sa teretom, jer im je najveći relativni doprinos faktora (faktor repetitivne snage ruku i ramenog pojasa i trupa). Dosadašnja analiza ukazuje na doprinos faktora u posmatranim prostorima, dok doprinos posmatranih prostora na faktor ukazuje da najveći doprinos prvom faktoru čine telesna masa i maksimalni obim grudnog koša. Drugom faktoru najveći doprinos čini benč pres i podizanje trupa sa teretom, a nešto manji polučučanjeri sa teretom i vis u zgibu pothvatom, dok su doprinosi ostalih sposobnosti zanemarljivi. Prikazani faktori su razdvojeni i nema ni jedne karakteristike i sposobnosti koja pokazuje da je doprinos oba faktora istovremeno veći. Naprotiv, one se ne mogu analizirati u ovom izdvojenom prostoru.

*Tabela 2. Doprinosi obeležja u prostoru antropometrijskih karakteristika (1F) i gipkosti (2F)*

| J1   | QLT | 1#F | COR | CTRI | 2#F  | COR | CTRI |
|------|-----|-----|-----|------|------|-----|------|
| VtI  | 387 | 538 | 289 | 46   | 313  | 98  | 55   |
| TImI | 917 | 955 | 912 | 145  | 70   | 5   | 3    |
| SogI | 770 | 877 | 770 | 122  | 8    | 0   | 0    |
| MogI | 780 | 881 | 777 | 123  | 55   | 3   | 2    |
| OtrI | 801 | 895 | 801 | 127  | -21  | 0   | 0    |
| NdkI | 672 | 809 | 655 | 104  | -129 | 17  | 9    |
| PdkI | 664 | 814 | 663 | 105  | 35   | 1   | 1    |
| NdpI | 418 | 645 | 416 | 66   | -35  | 1   | 1    |
| NdsI | 478 | 691 | 477 | 76   | 35   | 1   | 1    |
| MstI | 304 | 441 | 195 | 31   | -331 | 109 | 61   |
| IskI | 14  | 90  | 8   | 1    | 74   | 6   | 3    |
| PrkI | 580 | 17  | 0   | 0    | 761  | 580 | 324  |
| PrrI | 693 | 303 | 92  | 15   | 775  | 601 | 336  |

U redukovanom (izdvojenom) prostoru antropometrijskih karakteristika i gipkosti najveći doprinos oba faktora je kod telesne mase i obima trbuha, jer je QLT 917, odnosno 801 (tabela 2). Najmanji i izuzetno nizak doprinos faktora je u testu procene gipkosti- iskretu. Visok je doprinos oba faktora kod svih mera koji definišu masu i obim tela, a pre svega kod srednjeg i maksimalnog obima grudnog koša. Najveći relativni doprinos prvom faktoru čine telesna masa i obim trbuha. Nešto manji doprinos je prisutan kod srednjeg i maksimalnog obima. Ovaj faktor karakteriše masu i volumen tela. Drugi izdvojeni faktor čini pretklon na klupi i pretklon raskoračno, jer im je najveći relativni doprinos faktora (faktor gipkosti). Dosadašnja analiza ukazuje na doprinos faktora u posmatranim prostorima, dok doprinos posmatranih prostora na faktor ukazuje da najveći doprinos prvom faktoru čini telesna masa. Drugom faktoru najveći doprinos čini pretklon na klupi i pretklon raskoračno, dok su ostali doprinosi izuzetno niski ili ih nema. Prikazani faktori su razdvojeni jer nema ni jedne varijable koja ukazuje da je doprinos oba faktora istovremeno veći, odnosno antropometrijske karakteristike i gipkost se ne mogu analizirati u ovom izdvojenom prostoru.

Tabela 3. Doprinosi obeležja u prostoru statičke sile sa repetitivnom snagom (1F) i gipkosti (2F)

| J1   | QLT | 1#F | COR | CTRI | 2#F  | COR | CTRI |
|------|-----|-----|-----|------|------|-----|------|
| BenI | 659 | 810 | 656 | 160  | 58   | 3   | 2    |
| PdtI | 619 | 784 | 615 | 150  | -64  | 4   | 2    |
| ZktI | 325 | 570 | 325 | 79   | 10   | 0   | 0    |
| PccI | 495 | 703 | 495 | 121  | 24   | 1   | 0    |
| VisI | 532 | 722 | 521 | 127  | -103 | 11  | 7    |
| HztI | 243 | 489 | 239 | 58   | 64   | 4   | 3    |
| HzlI | 465 | 677 | 459 | 112  | -82  | 7   | 4    |
| IztI | 585 | 760 | 577 | 141  | 92   | 8   | 5    |
| IskI | 19  | -59 | 4   | 1    | 126  | 16  | 10   |
| PrkI | 515 | 304 | 93  | 23   | 650  | 423 | 260  |
| PrrI | 697 | 186 | 35  | 8    | 814  | 662 | 408  |
| CesI | 562 | 278 | 78  | 19   | 696  | 484 | 298  |
|      |     |     |     | 1000 |      |     | 1000 |

U redukovanom (izdvojenom) prostoru statičke sile sa repetitivnom snagom i gipkosti najveći doprinos oba faktora je kod pretklona raskoračno i benč presa, jer je QLT 697, odnosno 659 (tabela 3). Najmanji doprinos faktora je u testu procene gipkosti- iskretu. Ostali doprinosi su izuzetno visoki. Najveći relativni doprinos prvom faktoru čine benč pres (COR=656) i podizanje trupa sa teretom (faktor repetativne snage ruku i ramenog pojasa i trupa). Veoma mali doprinos je prisutan kod iskreta, dok su ostali doprinosi relativno visoki. Drugi izdvojeni faktor čini pretklon raskoračno i čeona špaga, jer im je najveći relativni doprinos faktora (COR=662 i 484). Dosadašnja analiza ukazuje na doprinos faktora u posmatranim prostorima, dok doprinos posmatranih prostora na faktor ukazuje da najveći doprinos prvom faktoru čini benč pres i podizanje trupa sa teretom (CTR= 160 i 150). Drugom faktoru najveći doprinos čini pretklon raskoračno i čeona špaga (CTR= 408 i 298), dok su ostali doprinosi, izuzev pretklona na klupi, izuzetno niski ili ih nema. Prikazani faktori imaju određenu povezanost, ali je ona veoma mala. Navedene motoričke sposobnosti se ne mogu analizirati u ovom izdvojenom prostoru, ali bi verovatno treći ili možda i četvrti faktor sadržao povezanost.

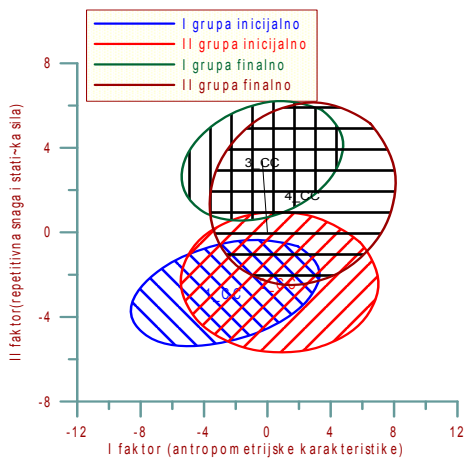
Tabela 4. Doprinosi obeležja u prostoru statičke sile i repetitivne snage

| J1   | QLT | 1#F | COR | CTRI | 2#F  | COR | CTRI |
|------|-----|-----|-----|------|------|-----|------|
| BenI | 683 | 824 | 678 | 184  | 72   | 5   | 7    |
| PdtI | 698 | 834 | 695 | 189  | -53  | 3   | 4    |
| ZktI | 330 | 567 | 321 | 87   | 93   | 9   | 12   |
| PccI | 601 | 767 | 589 | 160  | -112 | 13  | 17   |
| VisI | 538 | 655 | 429 | 116  | 330  | 109 | 151  |
| HztI | 449 | 338 | 114 | 31   | 579  | 335 | 464  |
| HzlI | 530 | 573 | 328 | 89   | 449  | 202 | 280  |
| IztI | 577 | 729 | 531 | 144  | 215  | 46  | 64   |
|      |     |     |     | 1000 |      |     | 1000 |

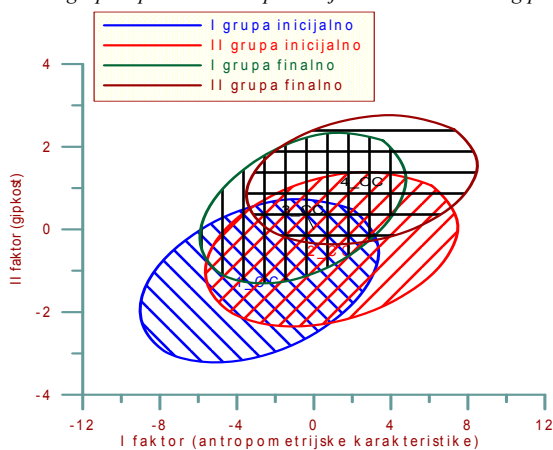
U redukovanom (izdvojenom) prostoru statičke sile i repetitivne snage najveći doprinos oba faktora je kod benč presa i podizanje trupa sa teretom (QLT= 683 i 698), međutim i ostali doprinosi su izuzetno visoki (tabela 4). Najveći relativni doprinos prvom faktoru čine benč pres i podizanje trupa sa teretom (COR= 678 i 659). Nešto manji doprinos je

prisutan kod polučučnjeva sa teretom, a najmanji kod horizontalnog izdržaja trupa. Drugi izdvojeni faktor čini horizontalni izdržaj trupa i horizontalni izdržaj na leđima jer im je najveći relativni doprinos faktora. Dosadašnja analiza ukazuje na doprinos faktora u posmatranim prostorima, dok doprinos posmatranih prostora na faktor ukazuje da najveći doprinos prvom faktoru čini benč pres i podizanje trupa sa teretom (CTR= 184 i 189). Drugom faktoru najveći doprinos čini horizontalni izdržaj trupa, nešto manji je kod horizontalnog izdržaja na leđima, dok su ostali doprinosi zanemarljivi.

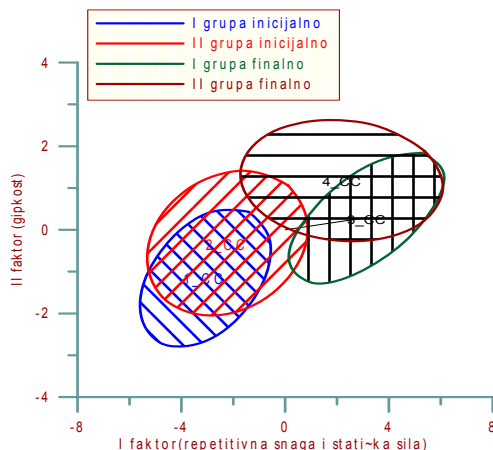
Grafikon 1. Prikaz grupa u prostoru antropom. karak. i statičke sile sa repetitivnom snagom



Grafikon 2. Prikaz grupa u prostoru antropometrijskih karakteristika i gipkosti



Grafikon 3. Prikaz grupa u prostoru statičke sile sa repetitivnom snagom i gipkosti



## ZAKLJUČAK

Primenom statističkih postupaka utvrđena je razlika između eksperimentalne i kontrolne grupe na finalnom merenju, u pojedinim varijablama, u korist eksperimentalne grupe. Promene su više izražene u skoro svim posmatranim varijablama kod grupe koja je koristila dodatke ishrani. Grupe u posmatranim (izdvojenim) prostorima se ne mogu analizirati ali bi verovatno treći ili možda i četvrti faktor sadržao određenu povezanost, koja bi nam dala potpunije informacije o značaju primenjenih dodataka ishrani na antropometrijske parametre i motoričke sposobnosti.

## LITERATURA

- Bajić, M., Bajić, D.: Kineziološka fiziologija, Fakultet fizičke kulture, Novi Sad, 1992.
- Kermeci, T.: Mehanizam sagorevanja masti- sagorevači masti, Naučni glasnik Jugoslovenskog udruženja za zdrav način života- ishrana i zdravlje, Fitness liga, godina 3, br. 9, Novi Sad, 1999.
- Ničin, Đ. (2003). Fitness. Fakultet za menadžment u sportu Univerziteta „Braća Karić“. Beograd.



## LATENTNA STRUKTURA MORFOLOŠKIH OBILJEŽJA POLAZNICA RUKOMETNE ŠKOLE

Osmo Bajrić<sup>1</sup>, Senad Bajrić<sup>1</sup>, Ismet Bašinać<sup>2</sup>, Relja Kovač<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Fakultet sportskih nauka, Panevropski Univerzitet „Apeiron“, Fakultet sportskih nauka, Banja Luka, Bosna i Hercegovina

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

**Sažetak:** Istraživanje je provedeno na uzorku od 121 ispitanice, početnica rukometne škole iz sljedećih klubova: ŽRK „Travnik“ iz Travnika, ŽRK „Vitez“ iz Viteza, ŽRK „Borja“ iz Teslića i ŽRK „Iskra“ iz Bugojna. U istraživanju je primijenjen skup od dvanaest morfoloških varijabli koje hipotetski pripadaju odgovarajućim dimenzijama longitudinalnog, transferalnog, cirkularnog prostora i varijabli za procjenu potkožnog masnog tkiva.

Osnovni cilj istraživanja bio je da se utvrdi latentna struktura sistema morfoloških karakteristika polaznica rukometne škole izrasta 12-14 godina. Za utvrđivanje latentne strukture morfoloških karakteristika primijenjena je faktorska analiza. Prilikom faktorizacije matrice interkorelacija sistema od dvanaest varijabli, izolovane su dvije latentne morfološke dimenzije i to: mješoviti faktor longitudinalne i transferzalne dimenzionalnosti tijela i mješoviti faktor potkožnog masnog tkiva i cirkularne dimenzionalnosti tijela

Dobijeni rezultati ukazuju da postoji određena razlika u broju i strukturi morfoloških karakteristika koji su dobiveni u ovom istraživanju i opšte važećih modela od četiri faktora.

Ovakvih istraživanja na ovom uzrastu djevojčica nema dovoljno, te bi mogli predstavljati dobru osnovu i poticaj drugim istraživačima za istraživanje i definisanje strukture morfološkog prostora i utvrđivanje mogućih odnosa morfoloških karakteristika sa drugim dimenzijama antropološkog prostora kod ispitanica različite uzrasne dobi.

**Ključne riječi:** polaznice, rukomet, morfološke karakteristike, faktorska analiza.

## LATENT STURCTURE OF MORPHOLOGICAL CHARACTERISTIC WITH HANDBALL JUNIORS

**Abstract:** The research has been conducted with 121 girls, juniors (beginners) in the following handball teams: ŽRK „Travnik“ from Travnik, ŽRK „Vitez“ from Vitez, ŽRK „Borja“ from Teslić and ŽRK „Iskra“ from Bugojno. A set of twelve morphological variables that hypothetically belong to respective dimensions of longitudinal, transversal, circular space and variable for evaluation of sub-dermal adipose tissue were applied.

The mail goal of research was to identify latent structure of morphologic characteristics system with selected handball juniors age between 12 and 14 years. To establish latent

*morphological characteristic structure, factor analysis was applied. While conducting factor analysis of matrix intercorrelation system consisting of twelve variables, two latent morphological dimensions were isolated: mixed factor of longitudinal and transversal dimension of body and mixed factor of subdermal adipose tissue and circular dimension of body.*

*Obtained results prove that there is a certain difference in number and structure of morphologic characteristic and commonly used models consisting of four factors.*

*This type of research with young girls is not so common and the obtained results can encourage other scouts to use scientific basis and contribute to high quality in a process of junior selection and coaching in our country.*

**Key words:** juniors, handball, morphological characteristic, factor analysis

## UVOD

Dosadašnja istraživanja morfološkog prostora (Hošek, Stojanović, Momirović, Gredelj i Vukosavljević, 1980) su pokazala da u tom prostoru egzistiraju četiri faktora (dimenzije): longitudinalna dimenzionalnost tijela, transferzalna dimenzionalnost tijela, cirkularna dimenzionalnost tijela i potkožno masno tkivo. Morfološke karakteristike su značajan dio antropološkog statusa čovjeka i zasigurno imaju veliku ulogu u sportskim (kineziološkim) aktivnostima. Različiti morfološki tipovi u pojedinim sportskim aktivnostima postižu i različite rezultate. S jedne strane, za određenu vrstu sportske aktivnosti potrebna je adekvatna morfološka konstitucija sportista kako bi se postigao vrhunski sportski rezultat, a sa druge strane potreban je višegodišnji i mukotrpan trenažni rad u određenoj sportskoj aktivnosti da bi se u skladu sa prethodno izvršenom selekcijom i naslijeđenim genetskim kodom stvarao odgovarajući tip po kome se on prepoznaje da se bavi upravo tom sportskom aktivnošću.

Za utvrđivanje strukture morfoloških karakteristika, potrebno je koristiti odgovarajuće antropometrijske mjere (prema preporuci IBP-a). Svakako da je za praktičnu primjenu potrebno znati rezultate manifestacija tih karakteristika, odnosno rezultate antropometrijskih mjera nekog pogodnog skupa antropometrijskih mjera. Ipak, za naučna istraživanja su mnogo važnija saznanja o broju, strukturi i relacijama morfoloških dimenzija sportista, jer one predstavljaju rezultat funkcionisanja i regulacije biološkog rasta i razvoja sportiste (Bala, 2000; Tuzović, 2006; Bajrić, 2011).

Poznavanje strukture morfoloških karakteristika mladih rukometašica i njihove međusobne povezanosti otvaramo znatno veće mogućnosti za upravljanje i usmjeravanje trenažne tehnologije u rukometu kao i samoj selekciji budućih mladih naraštaja, a ujedno uz pomoć takve analize možemo obezbijediti praćenje i usmjeravanje funkcija veza između svakog sistema unutar rukometne igre (Mikić, Tanović, i Hodžić (2009); Kolesnik, 2010; Kamberi, i saradnici, 2011).

Iz tih razloga, ovo istraživanje koje ima karakter transferzalnog konfirmativnog istraživanja u okviru koga se definiše i podvrgava konkretan predmet istraživanja, polaznice škole rukometa uzrasta 12-14 godina, podrazumijeva utvrđivanje latentne strukture morfoloških karakteristika polaznica rukometne škole, kao vrlo značajnog dijela njihovog antropološkog prostora.

## METODE RADA

### Uzorak ispitanika

Istraživanjem je obuhvaćen uzorak od 121 ispitanice - polaznice rukometne škole ŽRK „Travnik“ iz Travnika, ŽRK „Vitez“ iz Viteza, ŽRK „Borja“ iz Teslića i ŽRK „Iskra“ iz Bugojna. Djevojčice su u trenažnom procesu dvije godine. Sistem prijavljivanja i upisa u Školu rukometa bio je slobodan izbor djevojčica.

Pri izboru ispitanica za ovo istraživanje vodilo se računa o sljedećim elementima:

- da su sve ispitanice uzrasta 12 do 14 godina,
- da su sve ispitanice ljekarski pregledane, (da nemaju zdravstvenih i tjelesnih nedostataka)
- da su sve ispitanice redovno pohađale školu rukometa.

### Uzorak varijabli za procjenu morfoloških karakteristika

U ovom istraživanju morfološke karakteristike su mjerene prema Internacionalnom biološkom programu (IBP). Uzorak je obuhvatio 12 morfoloških karakteristika koje pokrivaju četverodimenzionalni morfološki prostor.

*Longitudinalna dimenzionalnost skeleta:* visina tijela (AVISTJ), dužina noge (ADUŽNO), dužina ruke (ADUŽRU).

*Transferzalna dimenzionalnost skeleta:* širina ramena (AŠIRRA), širina kukova (AŠIRKU), širina šake (AŠIRŠA).

*Cirkularna dimenzionalnost skeleta i masa tijela:* obim nadlaktice (AONADL), obim potkoljenice (AOPODK), težina tijela (ATEŽTJ).

*Potkožno masno tkivo:* kožni nabor nadlaktice (ANANDL), kožni nabor potkoljenice (ANAPOD), kožni nabor leđa (ANALEĐ).

### Metode obrade podataka

Za utvrđivanje latentne strukture morfoloških karakteristika polaznica rukometne škole uzrasta 12-14 godina primijenjena je faktorska analiza.

## REZULTATI I DISKUSIJA

### Interkorelacija morfoloških karakteristika

U matrici interkorelacija (tabela 1 ) prikazana je međusobna povezanost varijabli za procjenu morfoloških karakteristika. Matrica interkorelacija predstavlja simetričnu matricu sa jedinicama u dijagonali.

Matrica interkorelacija, dobijena na osnovu varijabli morfoloških karakteristika, sadrži koeficijente korelacija (povezanosti) tih karakteristika. Koeficijenti korelacije ukazuju samo na povezanost između varijabli, ali ne i na uticaj jedne na drugu. U ovom istraživanju značajnost koeficijenata korelacije određivana je na nivou statističke značajnosti  $p = .05$ .

Analizom matrice interkorelacija može se uočiti da je veliki broj koeficijenata primijenjenih morfoloških varijabli sa visokim i značajnim vezama, veći dio njih pokazuje osrednju, a manji broj beznačajnu povezanost.



Pregledom koeficijenata korelacije (povezanosti) koji su dobijeni unutar ove matrice može se uočiti grupisanje varijabli koje definišu latentne antropometrijske dimenzije poznate kao longitudinalna dimenzionalnost skeleta, transferzalna dimenzionalnost skeleta, cirkularna dimenzionalnost skeleta i masa tijela, te potkožno masno tkivo. Najveći korelacioni koeficijenti se uočavaju upravo među varijablama unutar latentnih dimenzija morfološkog prostora.

Manifestne varijable longitudinalne dimenzionalnosti skeleta pokazuju visok i značajan međuođnos sa koeficijentima korelacije: (AVISTJ) i (ADUŽNO) .87, (AVISTJ) i (ADUŽRU) .59 i (ADUŽNO) i (ADUŽRU) .60.

Veoma značajne koeficijente korelacije i visoku homogenost imaju hipotetski definisane latentne dimenzije potkožnog masnog tkiva i to: (ANANDL) i (ANAPOT) .76, (ANANDL) i (ANALEĐ) .75, i (ANAPOT) i (ANALEĐ) .70.

Takođe, veoma značajne koeficijente korelacije i visoku homogenost imaju i hipotetski definisane latentne dimenzije cirkularne dimenzionalnosti skeleta i težine tijela: (AOBNAD) i (ATEŽTJ) .75, (AOBPOT) i (ATEŽTJ) .80 i (AOBNAD) i (AOBPOT) .76.

Varijable za procjenu transferzalne dimenzionalnosti skeleta ostvarile su nešto niže koeficijente međusobne povezanosti, ali ipak homogenizovane u okviru svog bloka.

Iz matrice interkorelacija može se vidjeti da su mjere potkožnog masnog tkiva u visokim korelacionim vezama sa mjerama volumena i težine tijela što su potvrdila i mnoga dosadašnja istraživanja. Takođe, može se vidjeti da je tjelesna težina u značajnoj korelaciji sa svim primijenjenim varijablama.

*Tabela 1 Matrica interkorelacije morfoloških karakteristika*

|        | AVISTJ | ADUŽNO | ADUŽRU | AŠIRRA | AŠIRKU | AŠIRŠA | AOBNAD | AOBPOT | ATEŽTJ | ANANDL | ANAPOT | ANALEĐ |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| AVISTJ | 1,00   | 0,87   | 0,59   | 0,51   | 0,33   | 0,61   | 0,41   | 0,48   | 0,72   | 0,11   | 0,11   | 0,19   |
| ADUŽNO | 0,87   | 1,00   | 0,60   | 0,48   | 0,40   | 0,54   | 0,34   | 0,38   | 0,61   | 0,02   | 0,07   | 0,05   |
| ADUŽRU | 0,59   | 0,60   | 1,00   | 0,40   | 0,12   | 0,35   | 0,26   | 0,33   | 0,41   | 0,02   | 0,10   | 0,11   |
| AŠIRRA | 0,51   | 0,48   | 0,40   | 1,00   | 0,35   | 0,38   | 0,43   | 0,41   | 0,52   | 0,12   | 0,22   | 0,16   |
| AŠIRKU | 0,33   | 0,40   | 0,12   | 0,35   | 1,00   | 0,38   | 0,37   | 0,29   | 0,46   | 0,22   | 0,24   | 0,16   |
| AŠIRŠA | 0,61   | 0,54   | 0,35   | 0,38   | 0,38   | 1,00   | 0,41   | 0,43   | 0,58   | 0,13   | 0,16   | 0,20   |
| AOBNAD | 0,41   | 0,34   | 0,26   | 0,43   | 0,37   | 0,41   | 1,00   | 0,76   | 0,75   | 0,53   | 0,57   | 0,58   |
| AOBPOT | 0,48   | 0,38   | 0,33   | 0,41   | 0,29   | 0,43   | 0,76   | 1,00   | 0,80   | 0,41   | 0,46   | 0,51   |
| ATEŽTJ | 0,72   | 0,61   | 0,41   | 0,52   | 0,46   | 0,58   | 0,75   | 0,80   | 1,00   | 0,40   | 0,45   | 0,50   |
| ANANDL | 0,11   | 0,02   | 0,02   | 0,12   | 0,22   | 0,13   | 0,53   | 0,41   | 0,40   | 1,00   | 0,76   | 0,79   |
| ANAPOT | 0,11   | 0,07   | 0,10   | 0,22   | 0,24   | 0,16   | 0,57   | 0,46   | 0,45   | 0,76   | 1,00   | 0,70   |
| ANALEĐ | 0,19   | 0,05   | 0,11   | 0,16   | 0,16   | 0,20   | 0,58   | 0,51   | 0,50   | 0,79   | 0,70   | 1,00   |

Faktorizacijom matrice interkorelacija primijenjenih manifestnih morfoloških varijabli u hiperdimenzionalnom prostoru, ekstrahirale su se latentne dimenzije (glavne komponente) kojima se objašnjava latentni prostor morfoloških karakteristika polaznica rukometne škole. Da bi se procijenila značajnost izolovanih latentnih dimenzija, primijenjen je Guttma -

Kaiserovog kriterij po kojem se smatraju značajnim sve one latentne dimenzije čiji je karakteristični korijen veći od jedan ili jednak jedinici.

U matrici karakterističnih korjenova (tabela 2) prikazani su karakteristični korjeni i objašnjeni dijelovi zajedničke varijanse varijabli za procjenu morfoloških karakteristika.

Kao što se vidi u tabeli 2 izolovane su dvije latentne dimenzije koje ukupni manifestni morfološki prostor objašnjavaju sa 66,1 % zajedničke varijanse.

Pojedinačni doprinos u objašnjenju zajedničke varijanse iznosi, za prvu glavnu komponentu 45,9 %, a za drugu 20,1 %.

Kao što se i predpostavljalo, prva glavna komponenta nosi najveći dio varijanse (46 %) te se može smatrati najznačajnijom mjerom svih primijenjenih mjernih instrumenata manifestnih morfoloških varijabli.

*Tabela 2 Matrica karakterističnih korjenova i objašnjeni dijelovi zajedničke varijanse*

|    | Eigenvalue | % Total<br>- variance | Cumulative –<br>Eigenvalue | Cumulative<br>- % |
|----|------------|-----------------------|----------------------------|-------------------|
| 1  | 5,510657   | 45,92214              | 5,51066                    | 45,9221           |
| 2  | 2,421577   | 20,17981              | 7,93223                    | 66,1019           |
| 3  | 0,906771   | 7,55642               | 8,83900                    | 73,6584           |
| 4  | 0,676606   | 5,63838               | 9,51561                    | 79,2968           |
| 5  | 0,662218   | 5,51848               | 10,17783                   | 84,8152           |
| 6  | 0,484510   | 4,03759               | 10,66234                   | 88,8528           |
| 7  | 0,413872   | 3,44894               | 11,07621                   | 92,3018           |
| 8  | 0,293640   | 2,44700               | 11,36985                   | 94,7488           |
| 9  | 0,226941   | 1,89118               | 11,59679                   | 96,6399           |
| 10 | 0,184857   | 1,54048               | 11,78165                   | 98,1804           |
| 11 | 0,130355   | 1,08629               | 11,91201                   | 99,2667           |
| 12 | 0,087994   | 0,73329               | 12,00000                   | 100,0000          |

*Tabela 3 Matrica sklopa*

|        | F1        | F2       |
|--------|-----------|----------|
| AVISTJ | -0,752499 | 0,507321 |
| ADUZNO | -0,673566 | 0,587162 |

|          |           |           |
|----------|-----------|-----------|
| ADUZRU   | -0,525612 | 0,447050  |
| ASIRRA   | -0,618221 | 0,272814  |
| ASIRKU   | -0,524877 | 0,093577  |
| ASIRSA   | -0,652188 | 0,317079  |
| AOBNAD   | -0,811858 | -0,270961 |
| AOBPOT   | -0,804833 | -0,139037 |
| ATEZTIJ  | -0,915181 | 0,044433  |
| ANANDL   | -0,536937 | -0,712327 |
| ANAPOT   | -0,579597 | -0,644739 |
| ANALED   | -0,602282 | -0,646563 |
| Expl.Var | 5,510657  | 2,421577  |
| Prp.Totl | 0,459221  | 0,201798  |

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

Kao što se vidi u matrici strukture (tabela 4) najveći dio objašnjene varijanse iscrpljuje prva glavna komponenta koja se može definisati kao **mješoviti faktor longitudinalne i transferzalne dimenzionalnosti skeleta**, jer na njega najveće projekcije ostvaruju sljedeće varijable: tjelesna visina (AVISTJ), dužina ruku (ADUŽRU), dužina nogu (ADUŽNO), širina ramena (AŠIRRA), širina kukova (AŠIRKU) i širina šake (AŠIRŠA). Očito je da izolovana latentna dimenzija definiše latentni mehanizam za kontrolu rasta i razvoja longitudinalne dimenzionalnosti tijela. Varijable transferzalne dimenzionalnosti tijela su se projektovale na longitudinalnu dimenzionalnost tijela i time se pokazali kao pokazatelji rasta kostiju u dužinu, što može da upućuje na zaključak o specifičnosti ispitivanog uzorka ispitanika.

Na drugu glavnu komponentu značajne projekcije imaju sljedeće varijable: kožni nabor nadlaktice (ANANADL), kožni nabor potkoljenice (ANAPOT), kožni nabor leđa (ANALED), obim nadlaktice (AOBNAD), obim potkoljenice (AOBPOT) i težina tijela (ATEŽTIJ), te se i ovaj faktor može definisati kao **mješoviti faktor potkožnog masnog tkiva i cirkularne dimenzionalnosti tijela**.

Varijable za procjenu cirkularne dimenzionalnosti tijela su se projektovale na varijable potkožnog masnog tkiva i time se pokazali kao pokazatelji komponente koja je odgovorna za rast mekih tkiva.

Ovako dobijeni rezultati o izolovanom broju i strukturi latentnih dimenzija kod polaznica škole rukometa uzrasta 12-14 godina upućuju na zaključak da postoji značajna razlika u broju i strukturi morfoloških dimenzija već poznatih modela, što ne zavisi samo od matematičkih nego i od realnih razloga i same prirode biološko-fiziološke osnove rasta i razvoja čovjekovog tijela.

Slične rezultate strukture morfoloških karakteristika na uzorku studenata može se vidjeti u radu, Bale (2000) i Halilovića i Čeleša, (2012), na uzorku učenika uzrasta 18 i 19 godina.

*Tabela 4 Matrica strukture*

|          | F1        | F 2       |
|----------|-----------|-----------|
| AVISTJ   | 0,903735  | 0,083024  |
| ADUZNO   | 0,893097  | -0,028743 |
| ADUZRU   | 0,689878  | -0,013804 |
| ASIRRA   | 0,651400  | 0,179727  |
| ASIRKU   | 0,465731  | 0,259513  |
| ASIRSA   | 0,705708  | 0,166927  |
| AOBNAD   | 0,457435  | 0,723385  |
| AOBPOT   | 0,535437  | 0,616761  |
| ATEZTIJ  | 0,736955  | 0,544452  |
| ANANDL   | -0,034676 | 0,891352  |
| ANAPOT   | 0,041117  | 0,865985  |
| ANALED   | 0,057534  | 0,881747  |
| Expl.Var | 4,274787  | 3,657447  |
| Prp.Totl | 0,356232  | 0,304787  |

Analizirajući matricu interkorelacija izolovanih glavnih komponenti (tabela 5) vidi se da postoji statistički značajna korelacija među izolovanim latentnim dimenzijama.

*Tabela 5 Matrica interkorelacija izolovanih latentnih dimenzija*

|           | F1       | F2       |
|-----------|----------|----------|
| <b>F1</b> | 1,000000 | 0,471843 |
| <b>F2</b> | 0,471843 | 1,000000 |

## ZAKLJUČAK

Osnovni cilj ovog istraživanja bio je da se utvrdi latentna struktura sistema morfoloških karakteristika polaznica rukometne škole izrasta 12-14 godina. U tu svrhu na uzorku od 121 ispitanice, početnica rukometne škole iz sljedećih klubova: ŽRK „Travnik“ iz Travnika, ŽRK „Vitez“ iz Viteza, ŽRK „Borja“ iz Teslića i ŽRK „Iskra“ iz Bugojna, primijenjen je skup od dvanaest morfoloških varijabli koje hipotetski pripadaju odgovarajućim dimenzijama longitudinalnog, transferalnog, cirkularnog prostora i varijabli za procjenu potkožnog masnog tkiva.

Za utvrđivanje latentne strukture morfoloških karakteristika polaznica rukometne škole primijenjena je faktorska analiza.

Faktorizacijom matrice interkorelacija, izolovane su dvije latentne morfološke dimenzije koje se mogu definisati kao: *mješoviti faktor longitudinalne i transferzalne dimenzionalnosti tijela i mješoviti faktor potkožnog masnog tkiva i cirkularne dimenzionalnosti tijela*

Dobijeni rezultati faktorske analize ukazuju da postoji određena razlika u broju i strukturi izolovanih latentnih faktora morfoloških karakteristika koji su dobiveni u ovom istraživanju i opšte važećih modela od četiri faktora koji pokrivaju morfološki prostor.

Ovakvih istraživanja na ovom uzrastu djevojčica nema dovoljno, te bi mogli predstavljati dobru osnovu i poticaj drugim istraživačima za istraživanje i definisanje strukture morfološkog prostora i utvrđivanje mogućih odnosa morfoloških karakteristika sa drugim dimenzijama antropološkog prostora kod ispitanica različite uzrasne dobi.

Svakako da bi takvi rezultati mogli doprinijeti boljoj selekciji i kvalitetnijem planiranju i programiranju trenažnog rada polaznica rukometne škole uvažavajući osobenosti morfoloških karakteristika za svaku uzrasnu dob ispitanica.

## LITERATURA

- Bajrić, O., Bajrić, S., Lolić, d., i Srdić, V. (2011). Faktorska struktura motoričkih sposobnosti mladih rukometašica, *Zbornik naučnih i stručnih radova*, Tuzla, str. 94-100.
- Bala, G. (2000). Zavisnost definisanja modela morfoloških dimenzija od broja manifestnih varijabli. *Glasnik Antropološkog društva Jugoslavije*, 35, 95-102.
- Bonacin, D. (2010). *Uvod u kvantitativne metode*. Travnik. Edukacijski fakultet.
- Hošek, A., Stojanović, M., Momirović, K., Gredelj, M., i Vukosavljević, R. (1980). Faktorska struktura antropometrijskih varijabli nakon parcijalizacije socioloških karakteristika. *Kineziologija*, Zagreb, vol. 10, vanr. br. str. 21-25.
- Janković, B. (2003). *Rukomet za mlade*. Banja Luka.
- Kamberi i sar. (2011). Faktorska analiza strukture morfoloških karakteristika djece rukometaša uzrasta 12-14 godina, Crnogorska sportska akademija Montenegrosport, Podgorica, br 2527/VIII.
- Kolesnik, L.J. (2010). Uticaj morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti na rezultatsku uspješnost u situaciono-motoričkim testovima rukometašica uzrasta 12–14 godina, Magistarski rad, *Panevropski Univerzitet „Apeiron“*, Banja Luka.
- Mikić, B. (2000). *Testiranje i mjerenje u rukomet*. Univerzitet u Tuzli. Filozofski fakultet.
- Mikić, B., Tanović, I., Hodžić, Z. (2009). Komponentna analiza strukture morfološkog, motoričkog i specifično-motoričkog prostora mladih rukometašica uzrasta 10-12 godina. *Zbornik naučnih i stručnih radova*, Tuzla, str. 155-161.
- Tuzović, A. (2006). Uticaj morfoloških karakteristika i bazičnih motoričkih sposobnosti na rezultataska dostignuća u situaciono-motoričkim testovima kod polaznica škole rukometa žrk „Ilidža“ uzrasne dobi od 11-14 godine, Magistarski rad, *Fakultet sporta i tjelesnog odgoja*, Sarajevo.



## LATENTNE DIMENZIJE EKONOMSKIH POKAZATELJA DOBIVENE NA POPULACIJI STUDENATA

**Danijela Bonacin, Dalibor Misirača**

*Edukacijski fakultet Univerziteta u Travniku, Bosna i Hercegovina*

**Sažetak:** Čovjek je sve svoje spoznaje koristio kako bi sebi olakšao život i učinio ga ugodnim. Ponajprije se udružio sa sebi sličnima i formirao zajednice (obitelji), interesne grupe (plemena i rodove) pa onda i društva kao apstraktne cjeline (narodi). Štoviše, u skladu s vremenom, oformio je čitava znanstvena područja poput medicine, sociologije, psihologije, kineziologije, itd., kako bi se bavio sam sobom ili npr. ekonomije, kako bi raspolagao resursima oko sebe u svrhu „boljeg života“. Kako tada, tako i danas, moglo bi se reći kako je upravo ekonomski razvoj važna karika za povećanje životnog standarda čovjeka i njegove ukupne pozicije u društvu. Uz to, kako se vidi, čitav današnji međunarodni ekonomski sustav i odnosi u njemu potiču sve aktivnosti od formiranja vlasničkih odnosa i uspostavljanja političkih odnosa do razvoja različitih ekonomija. U tom smislu u članku se elaboriraju temeljni latentni ekonomski pokazatelji dobiveni na populaciji studernata sa šireg jezično manje problematičnog područja Južne Europe.

**Ključne riječi:** ekonomski pokazatelji, latentne dimenzije, studenti

## LATENT DIMENSIONS OF ECONOMIC INDICATORS OBTAINED ON THE STUDENT POPULATION

**Danijela Bonacin, Dalibor Misirača**

*Faculty of Education - University of Travnik, Bosnia & Herzegovina*

**Abstract:** Man has used all his knowledge to make life easier for themselves and made it enjoyable. Primarily teamed with others and formed a community (family), interest groups (tribes and genera) and then society as abstract entities (nations). Moreover, in accordance with the time, he set up the whole scientific fields such as medicine, sociology, psychology, kinesiology, etc., to deal with himself or egg economy, so that it has resources around them in order to "better life". As then, so today, we could say that it was an important link of economic development to increase the living standards of people and their overall position in society. In addition, as can be seen, the entire present-day international economic system and relations are encouraging all activities of the ownership and the establishment of political relations to the development of different economies. In this sense, the article elaborates underlying latent economic data obtained from a broader population of students from linguistically less problematic areas of southern Europe.

**Key Words:** economic indicators, latent dimensions, students

## UVOD

U samoj srži zakona razvitka ljudske povijesti postoji jednostavna činjenica – ljudi prije svega moraju jesti, piti, stanovati, odijevati se, prije nego što će se moći baviti politikom, znanosti, umjetnošću, religijom itd. I to bez obzira na kojem se stupnju nalazili. Prema tome, stupanj sigurnosti i ekonomskog razvoja čini temelj iz kojega su se razvile državne institucije, pravne koncepcije, umjetničke i čak religiozne predodžbe dotičnih ljudi (Dragičević, 1993). Prema istom autoru, upravo ekonomski uvjeti života su određujući moment sveukupne ljudske povijesti i oni u krajnjoj liniji određuju društvena kretanja i oblike političkog, pravnog, kulturnog i idejnog stvaralaštva. No, pri tom se zaboravlja kako čovjek, mijenjajući svijet koji ga okružuje mijenja i samoga sebe. Dragičević (1993) također tvrdi kako je upravo „praksa“ način takva čovjekova bivstvovanja, dijalektičkog ostvarivanje subjekata i objekata, jedinstvo njihovih međusobnih utjecaja i trajan proces zahvata i preobraćaja kojima subjekt proizvodi novu predmetnu zbilju. Prema tome, bitnu osnovu čovjekova mišljenja ne čini priroda kao takva, nego upravo njezino mijenjanje djelatnošću ljudske zajednice. To je koncepcija čovjeka kao svjesnog, slobodnog, stvaralačkog i samostvaralačkog bića prakse. Prema Biliću (1996), čovjek i njegove spoznaje, pomagala i drugi vidovi društvenog bogatstva te raspoloživa prirodna bogatstva, njihov kvalitet i struktura čine proizvodnu moć jednog društva. A upravo ta moć određuje sposobnost pojedinca, grupe, skupine, klase te društva kao cjeline da proizvodi više ili manje jednoliko ili raznoliko. Govori se naravno o produkciji i reprodukciji dobara potrebnih za zadovoljavanje ljudskih potreba jer je proizvodna moć društva pokretačka poluga koja određuje karakter odnosa koji u društvu vladaju. Kako se čini, sve se svodi na zadovoljavanje potreba. Proizvodnu moć društva. Ponudu i potražnju. Tržište. Pitanja se postavljaju sama od sebe... Što je to uopće tržište i kakvi procesi tamo vladaju? Koliko tih procesa uopće ima? Tko su glavni akteri tih procesa? Koje su njihove posljedice? Tko upravlja svim tim procesima, kako i koliko dugo? Kako to ide pokoljenjima? Zašto društvu uopće trebaju ti procesi i napokon, tko obrazuje kadar za to upravljanje? Na kraju se sve svodi na upravljanje o kojemu je bilo riječ na početku, i čija je važnost očita u svim trenucima ljudskog postojanja. Ukoliko se samo makar malo vratimo u prošlost, u pravilu, uvijek je trebalo upravljati procesima koji su se događali, akterima tih procesa, posljedicama tih procesa.... Svaka etapa ljudskog bivstvovanja imala je samo njoj karakteristično društvo i unutar njega složen način upravljanja. U robovlasništvu su postojali gospodar tj. faraon/vladar/car i rob (Moriss, 2010; Grant, 2010), u Rimskoj državi senat, car patriciji, plebejci i robovi (Allan, 2010), u feudalizmu feudalac tj. kralj/plemić i kmet (Morris, 2010), kasnije industrijalac i radnik, a danas imamo... što? Iako možda ne svjesno, ljudi su oduvijek znali da je manipulacija resursima, dakle upravljanje, važna stvar. Zato jer jest i to na temelju znanja i načela (Covey, 2004; Aksentijević i sur., 2008; Bonacin, Da., 2008; 2011).

## EKONOMIJA KAO RESURS

Sukladno brojnim previranjima kroz XX. stoljeće, moguće je prepoznati nekoliko globalnih pravca u kojima se razvijala svjetska ekonomska politika (). Jedan od njih je svakako bujanje socijalno orijentiranih programatskih opredjeljenja utjelovljenih u raznim oblicima kao stabilni substativ uglavnom radničkih zahtjeva za ujednačavanjem razlika u materijalnim primanjima i sigurnosti posla, zdravstvene zaštite, mirovine i sl. S druge strane, u određenoj suprotnosti, stajao je i stoji još uvijek stabilan sustav uglavnom vlasnički orijentiranih politokratskih i jednim dijelom tehnokratskih tendencija kojima je temeljni cilj

akumulacija kapitala i raspolaganje njime (Bahtijarević-Šiber i Sikavica, 2001; Turner, 2003; Russel, 2005).

Nekako sramežljivo između ta dva, često ekstremno postavljana modela, pojavljivale su se i drugačije ideje uglavnom derivirane iz jednog od ta dva globalna izvora (liberalno poduzetništvo, zemljoradnja i drugačije iskorištavanje prirodnih resursa,...), ali bez istinske snage da se pretvore u ozbiljnu paradigmu i "ugroze" prethodna dva opća modela. Razlozi za to stoje unutar nekih krajnje ozbiljnih elemenata sustava vrijednosti koji svoje manifestacije pokazuju u svakom, bilo kojem ekonomskom sustavu. Ovo iz razloga što je nemoguće odvojiti ekonomiju od politike, pa je sigurno ekonomska politika izraz koji najbolje opisuje cijelu tu aktivnost. S upravljačke pozicije, planiranje, organiziranje, vođenje i nadzor, elementi su svake ekonomije, svakog sustava i svake cjeline bez obzira na njenu veličinu i svrhu. Iz tih razloga očito je primjereno ekonomiju promatrati kao posebno dragocjen resurs koji ima najdirektnije reperkusije na cijeli model upravljanja sustavima bilo koje vrste (Pojskić, 2006).

## METODE

Kroz 2010-2011.g. započet je projekt "Istraživanje socioloških, upravljačkih i moralnih vrijednosti studenata" čiji je nositelj Edukacijski fakultet u Travniku. Ispitanici su bili studenti iz Travnika, Mostara, Splita, Rijeke, Osijeka, Niša i Pule. Ukupno je primjenjeno 210 indikatora na 2500 studenata. Za potrebe ovog rada iz ukupnog efektiva zadržano je 406 entiteta opisanih sa 12 indikatora ekonomskih pokazatelja. Rezultati su prvo podvrgnuti normalizaciji kategorijalnih podataka, a zatim su obrađeni komponentnom faktor-skom analizom s rotacijom u orthoblique poziciju (Bonacin, 2010).

## REZULTATI

*Tablica 1. Varijable u modelu*

|    |                                                                            |
|----|----------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Bez novca kao opće vrijednosti čovječanstvo bi bilo posve nerazvijeno      |
| 2  | Sve je na prodaju za novac, samo je pitanje cijene                         |
| 3  | Veliki dio svog vremena čovjek treba posvetiti pribavljanju što više novca |
| 4  | Novac uvijek omogućava visoki status u društvu                             |
| 5  | Velika materijalna bogatstva su izuzetno poželjna stvar u životu           |
| 6  | Vrijednosti u novcu treba pretvoriti u materijalno bogatstvo               |
| 7  | Ulaganja u nekretnine i skupocjenosti su izuzetno dobra stvar              |
| 8  | Materijalna bogatstva omogućavaju veliki stupanj sigurnosti                |
| 9  | Samo visok ekonomski status omogućava dobro školovanje                     |
| 10 | Visoka pozicija u društvu je direktno vezana za visok ekonomski status     |
| 11 | Ekonomski visoko pozicionirani čovjek je slobodniji od drugih ljudi        |
| 12 | Psiho-fizičko zdravlje je direktno uvjetovano ekonomskim statusom          |

U rezultatima faktorske analize u prostoru ekonomskih dimenzija vidljiva su tri latentna mehanizma tj. faktora odgovorna za varijacije početnih indikatora. Prvi faktor opisan je slijedećim varijablama: novac uvijek omogućava visoki status u društvu (0.66), velika materijalna bogatstva su izuzetno poželjna stvar u životu (0.84), vrijednosti u novcu treba pretvoriti u materijalno bogatstvo (0.93), ulaganja u nekretnine i skupocjenosti su izuzetno dobra stvar (0.81). Ovako opisan mehanizam predstavlja *djelovanje*.



Tablica 2. Korelacije ekonomskih dimenzija

|          | E00<br>1 | E00<br>2 | E00<br>3 | E00<br>4 | E00<br>5 | E00<br>6 | E00<br>7 | E00<br>8 | E00<br>9 | E01<br>0 | E01<br>1 | E01<br>2 |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| E00<br>1 | 1.00     | 0.37     | 0.32     | 0.31     | 0.27     | 0.32     | 0.28     | 0.34     | 0.18     | 0.29     | 0.33     | 0.25     |
| E00<br>2 | 0.37     | 1.00     | 0.38     | 0.48     | 0.32     | 0.31     | 0.34     | 0.28     | 0.22     | 0.39     | 0.39     | 0.35     |
| E00<br>3 | 0.32     | 0.38     | 1.00     | 0.37     | 0.50     | 0.35     | 0.18     | 0.15     | 0.23     | 0.18     | 0.24     | 0.24     |
| E00<br>4 | 0.31     | 0.48     | 0.37     | 1.00     | 0.62     | 0.59     | 0.45     | 0.40     | 0.26     | 0.48     | 0.40     | 0.28     |
| E00<br>5 | 0.27     | 0.32     | 0.50     | 0.62     | 1.00     | 0.63     | 0.47     | 0.36     | 0.21     | 0.34     | 0.36     | 0.27     |
| E00<br>6 | 0.32     | 0.31     | 0.35     | 0.59     | 0.63     | 1.00     | 0.59     | 0.48     | 0.27     | 0.39     | 0.33     | 0.31     |
| E00<br>7 | 0.28     | 0.34     | 0.18     | 0.45     | 0.47     | 0.59     | 1.00     | 0.63     | 0.30     | 0.41     | 0.39     | 0.34     |
| E00<br>8 | 0.34     | 0.28     | 0.15     | 0.40     | 0.36     | 0.48     | 0.63     | 1.00     | 0.39     | 0.47     | 0.56     | 0.40     |
| E00<br>9 | 0.18     | 0.22     | 0.23     | 0.26     | 0.21     | 0.27     | 0.30     | 0.39     | 1.00     | 0.54     | 0.40     | 0.33     |
| E01<br>0 | 0.29     | 0.39     | 0.18     | 0.48     | 0.34     | 0.39     | 0.41     | 0.47     | 0.54     | 1.00     | 0.61     | 0.47     |
| E01<br>1 | 0.33     | 0.39     | 0.24     | 0.40     | 0.36     | 0.33     | 0.39     | 0.56     | 0.40     | 0.61     | 1.00     | 0.52     |
| E01<br>2 | 0.25     | 0.35     | 0.24     | 0.28     | 0.27     | 0.31     | 0.34     | 0.40     | 0.33     | 0.47     | 0.52     | 1.00     |

Tablica 3. Orthoblique pozicija ekonomskih dimenzija

| Indikatori / faktori                                                       | OBQ1  | OBQ2  | OBQ3  |
|----------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|
| Bez novca kao opće vrijednosti čovječanstvo bi bilo posve nerazvijeno      | 0.04  | 0.21  | 0.49  |
| Sve je na prodaju za novac, samo je pitanje cijene                         | -0.02 | 0.26  | 0.63  |
| Veliki dio svog vremena čovjek treba posvetiti pribavljanju što više novca | 0.17  | -0.19 | 0.80  |
| Novac uvijek omogućava visoki status u društvu                             | 0.66  | -0.01 | 0.25  |
| Velika materijalna bogatstva su izuzetno poželjna stvar u životu           | 0.84  | -0.23 | 0.22  |
| Vrijednosti u novcu treba pretvoriti u materijalno bogatstvo               | 0.93  | -0.09 | -0.04 |
| Ulaganja u nekretnine i skupocjenosti su izuzetno dobra stvar              | 0.81  | 0.22  | -0.33 |
| Materijalna bogatstva omogućavaju veliki stupanj sigurnosti                | 0.51  | 0.55  | -0.34 |
| Samo visok ekonomski status omogućava dobro školovanje                     | -0.09 | 0.74  | -0.03 |
| Visoka pozicija u društvu je direktno vezana za visok ekonomski status     | 0.03  | 0.79  | 0.03  |
| Ekonomski visoko pozicionirani čovjek je slobodniji od drugih ljudi        | -0.02 | 0.79  | 0.09  |
| Psiho-fizičko zdravlje je direktno uvjetovano ekonomskim statusom          | -0.13 | 0.72  | 0.17  |
|                                                                            | OBQ1  | OBQ2  | OBQ3  |
| OBQ1                                                                       | 1.00  | 0.57  | 0.48  |
| OBQ2                                                                       | 0.57  | 1.00  | 0.38  |
| OBQ3                                                                       | 0.48  | 0.38  | 1.00  |

Drugi faktor opisan je slijedećim varijablama: materijalna bogatstva omogućavaju veliki stupanj sigurnosti (0.55), samo visok ekonomski status omogućava dobro školovanje

(0.74), visoka pozicija u društvu je direktno vezana za visok ekonomski status (0.79), ekonomski visoko pozicionirani čovjek je slobodniji od drugih ljudi (0.79), psiho-fizičko zdravlje je direktno uvjetovano ekonomskim statusom (0.72). Ovako opisan, ovaj mehanizam predstavlja *posljedice*. Treći faktor opisan je slijedećim varijablama: bez novca kao opće vrijednosti čovječanstvo bi bilo posve nerazvijeno (0.49), sve je na prodaju za novac, samo je pitanje cijene (0.63), veliki dio svog vremena čovjek treba posvetiti pribavljanju što više novca (0.80). Ovako opisan, ovaj mehanizam predstavlja *sredstva*. Rezultati analize pokazali su normalnu distribuciju faktora. Korelacije između faktora su homogene i ujednačene ali niže nego u ostalim prostorima što znači da nije tolika povezanost između njih. Faktor djelovanja u pozitivnoj je korelaciji sa faktorom posljedica (0.57) i nešto manje sa faktorom sredstava (0.48). Faktor posljedica je u pozitivnoj korelaciji sa faktorom djelovanja (0.57) a nešto manje sa faktorom sredstava (0.38) dok je faktor sredstava u pozitivnoj korelaciji sa faktorom djelovanja (0.48) i nešto manje sa faktorom posljedica (0.38).

U prostoru ekonomskih dimenzija vidljiva su tri latentna faktora odgovorna za varijacije početnih indikatora što znači da postoje tri mehanizma koji u pozadini djeluju u ovom prostoru. Prvi mehanizam predstavlja *djelovanje*. Ispitanoj populaciji očito je jasno kako u današnjem svijetu treba djelovati. Što to znači? Za početak, vrijednosti u novcu treba pretvoriti u materijalno bogatstvo jer su upravo ta materijalna bogatstva izuzetno poželjna stvar u životu. Kao posljedica toga je i mišljenje kako su ulaganja u nekretnine i skupocenosti izuzetno dobra stvar a novac omogućava visoki status u društvu. Čime to djelovanje rezultira? Drugi mehanizam predstavlja *posljedice*. Na osnovu ovakvih rezultata posve se lijepo dobije slika o tome kako mladi ljudi ispitanog podneblja razmišljaju. Očito su svjesni kako je visoka pozicija u društvu direktno vezana za visok ekonomski status te uviđaju povezanost ekonomski visoko pozicioniranog čovjeka sa slobodom, barem u odnosu na druge ljude. Jednako tako, povezuju psiho-fizičko zdravlje sa ekonomskim statusom dapače, smatraju da je direktno uvjetovano njime, jednako kao i mogućnost dobrog školovanja. Uviđaju kako materijalna bogatstva omogućavaju veliki stupanj sigurnosti. Treći mehanizam predstavlja *sredstva*. Ispitanici su svjesni, kako bi došli do posljedica koje žele, moraju djelovati i pri tom koristiti određena sredstva. Svjesni su toga kako veliki dio svog vremena čovjek treba posvetiti pribavljanju što više novca, razmišljaju o tome kako je sve na prodaju samo se postavlja pitanje cijene i na kraju krajeva, po njima, bez novca kao opće vrijednosti čovječanstvo bi bilo posve nerazvijeno.

## ZAKLJUČAK

Uzorak od 406 entiteta – studenata sa šireg prostora Južne Europe, opisan je sa 12 indikatora ekonomskih pokazatelja. Rezultati su pokazali da postoji mali i stabilan skup latentnih mehanizama odgovornih za manifestacije u ekonomskom polju. Tako su u orthoblique poziciji dobivena tri latentna mehanizma: a) djelovanje, b) posljedice i c) sredstva. Rezultati analize pokazali su normalnu distribuciju faktora. Korelacije između faktora su homogene i ujednačene ali niže nego u nekim drugim prostorima što znači da nije tolika povezanost između njih. To naravno znači kako djelovanje na jedan segment može manje utjecati na ostale. Primjerice ako smanjimo djelovanje, ne mora značiti da će se smanjiti i posljedice. Očita je povezanost između faktora djelovanja i faktora posljedica dok nije tolika sa faktorom sredstava. Razumljivo, jer bez obzira kako se djelovalo kao rezultat se javljaju posljedice bez obzira na sredstva. No faktor sredstava je u pozitivnoj korelaciji veće vrijednosti sa faktorom djelovanja nego sa faktorom posljedica što očito znači kako djelovanje ovisi o sredstvima, tj. što više sredstava se posjeduje može se više i djelovati.

Ovo su jasni ekonomski pokazatelji koje je jako jednostavno razumjeti i elaborirati, ali je posebno zanimljivo da studentska populacija to savršeno percipira.

## LITERATURA

- Aksentijević, NK., Ježić, Z., & Đurić, K. (2008). Upravljanje ljudskim potencijalima kao pretpostavka inovativnosti i uspješnosti poslovanja. *Informatologija*, 41(1), 46-50.
- Allan, T. (2010). *Ilustrirana povijest svijeta*. Zagreb: 24sata i Liber Novus.
- Bahtijarević-Šiber, F., & Sikavica, P. (Ur.) (2001). *Leksikon Menedžmenta*. Zagreb: Masmedia.
- Bilić, I. (1996). *Politička ekonomija*. Split: Pravni fakultet.
- Bonacin, D. (2010). *Uvod u kvantitativne metode*. Travnik: Edukacijski fakultet.
- Bonacin, Da. (2008). Prapovijesni čovjek, moderni čovjek, čovjek koji upravlja. *Međ. simpozij "Čovjek i moderni svijet", Univerzitet u Sarajevu*, Sarajevo, pp. 73-80. (ur. Čaklovića, F.).
- Bonacin, Da. (2011). Latentna struktura položaja upravljačkog potencijala studenata u prostoru društvenih atributa. /Magistarski rad./ Travnik: Edukacijski fakultet.
- Covey, R.S. (2004). *Uspješno vođenje na temeljima načela*. Zagreb: Mozaik knjiga.
- Dragičević, A. (1993). *Uvod u političku ekonomiju*. Varaždin: Tiskara Varteks.
- Misirača, D., Murselović, L., & Krupić, I. (2011). *Osnove menadžmenta*. Banja Luka: Grafopapir.
- Morris, N. (2010). *Ilustrirana povijest svijeta*. Zagreb: 24sata i Liber Novus.
- Pojškić, M. (2006). *Menadžment u funkciji ekonomskog razvoja*. Sarajevo: Vlastito izdanje.
- Russell, B. (2005). *Mudrost Zapada*. Split: Marjan tisak.
- Turner, C. (2003). *Vodenjem do uspjeha: stvaranje poduzetničkih organizacija*. Zagreb: Mozaik knjiga.



Treća međunarodna konferencija  
3<sup>rd</sup> International Conference on  
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE  
Sports Science and Health  
Banja Luka, 15. 3. 2013.



Originalni naučni rad / Original scientific Paper

## STRUKTURALNE RAZLIKE MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI UČENIKA NESPORTISTA I REKREATIVACA UZRASTA 15-18 GODINA

### STRUCTURAL DIFFERENCES OF MOTOR ABILITIES OF NONATHLETES AND RECREATIONAL STUDENTS AGED 15-18 YEARS

Zehrudin Jašarević, Indira Jašarević, Osman Lačić

Univerzitet u Tuzli, Fakultet za tjelesni odgoj i sport, Bosna i Hercegovina

**Sažetak:** Ovim istraživačkim radom se nastojalo dobiti uvid u kvalitativne razlike motoričkih sposobnosti omladine koji imaju različit obim svakodnevnih kretnih aktivnosti, tj. omladine koja je kretno neaktivna i omladine koja je uključena u rekreativne kretne aktivnosti. Populacija iz koje je definisan uzorak za ovo istraživanje su učenici srednjih škola uzrasta 15-18 godina. Kod učenika nesportista strukture izolovanih glavnih komponenti su mješovitog karaktera te se sa tim izlovanim glavnim komponentama može objasniti znatno manji dio zajedničke varijanse. Kod učenika sa povećanim ekstenzitetom svakodnevnih kretnih aktivnosti (rekreativci i sportisti) uočeno je da imaju veći procentualni dio objašnjene zajedničke varijanse.

**Abstract:** This research work has an attempt to gain insight into qualitative differences of the motor skills of youth who have a different motion activities of daily volume, the youth movement and that is inactive and youth involved in recreational activities movable. The population from which the sample was defined for this study were high school students aged 15-18 years. By students nonathletic structures isolated major components were mixed character and with those isolated major components can be explained by a much smaller part of the common variance. For students with higher motion activities of daily extensivity (recreationists and sportsmen) has been observed to have a higher proportion of explained common variance.

**Ključne riječi:** motoričke sposobnosti, učenici nesportisti, rekreativci.

**Keywords:** motor skills, students non athletes, recreationists.

## UVOD

Dobro poznat povoljan efekat fizičke aktivnosti na zdravlje danas je naučno potvrđen. Brojna istraživanja su potvrdila da je fizička aktivnost povezana sa smanjenim rizikom za pojavu prije svega gojaznosti kao i njenih komplikacija: koronarna bolest, cerebrovaskularne bolesti, hipertenzija, insulin zvani dijabetes mellitus, neke forme karcinoma osteoporoza i dr. (Joksimović M., 2007).

Uticaj dodatnog vježbanja bilo da se radi o dodatnoj nastavi u okviru vannastavnih aktivnosti, ili vanškolskim aktivnostima (sportski klub, rekreativno vježbanje), bilo je predmet proučavanja brojnih istraživača (Janković i Stojiljković, 2007; Jakovljević i Batričević, 2008; Jurak i sur., 2007; Nikolić i sur., 2008; Džibrić i sur., 2009.).

U sportskoj rekreaciji čovjek je subjekat svoje aktivnosti, on se dobrovoljno opredjeljuje za odgovarajući program i želju za sportsko-rekreativnu aktivnost. Kao subjekt svoje aktivnosti čovjek je motivisan željom za kretanjem, težnjom da poboljša svoj psiho-somatski status, da zadovolji svoje potrebe i interese, da se zabavi, razonodi, opusti, odmori i oporavi (Mikalački M. 2005).

Ovim istraživačkim radom se nastojalo dobiti uvid u kvalitativne razlike motoričkih sposobnosti omladine koji imaju različit obim svakodnevnih kretnih aktivnosti, tj. omladine koja je kretno neaktivna i omladine koja je uključena u rekreativne kretne aktivnosti.

## **METODE RADA**

### **Uzorak ispitanika**

Populacija iz koje je definisan uzorak za ovo istraživanje su učenici srednjih škola uzrasta 15-18 godina. U odnosu na izjašnjavanje učenika o njihovim svakodnevnim kretnim aktivnostima definisana su 2 subuzorka i to :

- a. prvi subuzorak čini 60 ispitanika čije se kretne aktivnosti svode samo na nastavu tjelesnog i zdravstvenog odgoja
- b. drugi subuzorak čini 49 ispitanika koji su pored nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja angažovani u sportskim sekcijama, te u svakodnevnim kućnim poslovima (rekreativci).

### **Uzorak varijabli za procjenu motoričkih sposobnosti**

|                                         |          |
|-----------------------------------------|----------|
| Iskret s palicom                        | (MFLISK) |
| Potisak ruke iza leđa na gore po palici | (MFLPRG) |
| Prednoženje iz ležanja na leđima        | (MFLPLK) |
| Zanoženje iz ležanja na prsima          | (MFLZLP) |
| Odoženje ležeći bočno                   | (MFLOLB) |
| Taping rukom                            | (MBFTAP) |
| Skok u dalj iz mjesta                   | (MFESDM) |
| Bacanje rukometne lopte iz sjeda        | (MFEBRL) |
| Izdržaj u skleku                        | (MSASKL) |
| Izdržaj u polučučnju                    | (MSAIFL) |
| Dinamometrija šake                      | (MBFDIN) |
| Prednosi na ripstolu                    | (MRSPRE) |
| Podizanje trupa u 30 sekundi            | (MRSPTR) |
| Sklekovi                                | (MRSSKL) |

Trčanje tamo-ovamo (ŠATL10x5)

Koverta test (MAGTUP)

Stojeći stav-čučanj-sklek (BUPRE)

### Analiza strukture motoričkih sposobnost učenika nesportista

Faktorizacijom matrice interkorelacija izolovano je šest latentnih dimenzija koje objašnjavaju ukupan varijabilitet sa 68,90 % zajedničke varijanse cijelog sistema. Posmatrajući pojedinačni doprinos prva glavna komponenta nosi 32,81% ukupne varijanse.

Tabela 1. Karakteristični korijeni i objašnjeni dijelovi varijansi bazičnih motoričkih sposobnosti učenika nesportista

| Factor   | karakteristični korijeni | varijansa % | kumulativno % |
|----------|--------------------------|-------------|---------------|
| faktor 1 | 4,287                    | 23,817      | 23,817        |
| faktor 2 | 2,517                    | 13,985      | 37,801        |
| faktor 3 | 1,871                    | 10,395      | 48,196        |
| faktor 4 | 1,556                    | 8,646       | 56,842        |
| faktor 5 | 1,135                    | 6,304       | 63,146        |
| faktor 6 | 1,036                    | 5,755       | 68,901        |

Tabela 2. Koordinate i komunaliteti bazičnih motoričkih sposobnosti učenika nesportista

| VARIJABLA | FAKTOR 1 | FAKTOR 2 | FAKTOR 3 | FAKTOR 4 | FAKTOR 5 | FAKTOR 6 | KOMUNALITETI |
|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------------|
| MFLISK    | -,111    | -,087    | ,090     | -,048    | ,803     | ,133     | ,326         |
| MFLPRG    | -,129    | ,220     | -,014    | ,133     | -,719    | ,131     | ,220         |
| MFLPLK    | -,119    | ,033     | ,878     | ,015     | -,028    | -,011    | ,601         |
| MFLOLB    | ,115     | -,061    | ,516     | ,663     | -,205    | -,045    | ,736         |
| MFLZLP    | ,106     | ,173     | ,748     | -,078    | ,251     | ,209     | ,608         |
| MBFTAP    | ,679     | -,053    | ,158     | ,363     | ,135     | ,322     | ,802         |
| MFEBRL    | ,519     | ,149     | ,213     | ,345     | ,175     | ,079     | ,336         |
| MSASKL    | ,751     | -,105    | -,048    | ,017     | -,149    | -,072    | ,443         |
| MRSSKL    | ,061     | ,038     | -,191    | ,846     | ,041     | -,090    | ,270         |
| MFESDM    | -,004    | ,141     | ,085     | ,109     | ,819     | ,053     | ,999         |
| MSAIFL    | ,698     | -,089    | -,114    | ,051     | -,027    | -,103    | ,394         |
| MRSSDC    | ,659     | -,115    | ,107     | ,135     | ,119     | -,458    | ,646         |
| MRSPRE    | ,479     | -,035    | -,089    | ,030     | ,107     | -,534    | ,421         |
| MRSPTR    | ,770     | -,186    | -,103    | ,026     | -,016    | -,264    | ,700         |
| MBFDIN    | -,046    | ,881     | ,127     | -,102    | -,022    | -,112    | ,719         |
| ŠATL10X5  | -,158    | ,739     | -,025    | ,112     | ,082     | ,115     | ,361         |
| MAGTUP    | -,066    | ,924     | ,075     | ,012     | -,108    | -,059    | ,986         |
| BUPRE     | -,751    | -,015    | -,114    | ,186     | -,297    | ,060     | ,611         |

Najveći dio varijabiliteta primijenjenog sistema motoričkih varijabli ima prva glavna komponenta. Uočljivo je da je prva glavna komponenta mješovite strukture i može se definisati kao generalni faktor repetitivne snage, mišićne sile i koordinacije. Na osnovu funkcionalnog pristupa, manifestacije repetitivne i statičke snage se nalaze pod uticajem mehanizma za regulaciju trajanja ekscitacije. On predstavlja regulativni i integrativni pod-sistem drugog reda koji omogućava optimalno iskorištavanje energetske potencijala u toku trajanja rada, a zavisi od regulacije trajanja ekscitacije u primarnim motoričkim centrima koji upravljaju pokretima aktivnih mišića. Druga glavna komponenta izolovana je iz rezidualnog kovarijabiliteta svih primijenjenih motoričkih varijabli te se poslije parcijalizacije generalnog faktora može definisati kao faktor agilnosti i okretnosti. Najznačajnije projekcije (koeficijente korelacije vektora manifestnih varijabli s izolovanim glavnim komponentama) na treću izolovanu glavnu komponentu imaju varijable za procjenu fleksibilnosti. Funkcionalno posmatrano za varijabilitet i kovarijabilitet fleksibilnosti odgovoran je mehanizam za sinergijsku regulaciju i regulaciju tonusa. Ovaj mehanizam kontroliše redoslijed, odnos i intenzitet uključivanja i isključivanja motoričkih jedinica agonističkih i antagonističkih mišićnih grupa. Dakle odmah se može uočiti da učenici nesportisti imaju strukturu motoričkih sposobnosti koja je mješovitog karaktera i koju je sa šest izolovanih faktora teško smisljeno i valjano interpretirati.

### Analiza strukture motoričkih sposobnosti učenika rekreativaca

*Tabela 3. Karakteristični korijeni i objašnjeni dijelovi varijansi bazičnih motoričkih sposobnosti učenika rekreativaca*

| Factor   | karakteristični korijeni | varijansa % | kumulativno % |
|----------|--------------------------|-------------|---------------|
| faktor 1 | 4,350                    | 24,164      | 24,164        |
| faktor 2 | 3,020                    | 16,780      | 40,945        |
| faktor 3 | 1,923                    | 10,683      | 51,628        |
| faktor 4 | 1,333                    | 7,407       | 59,035        |
| faktor 5 | 1,272                    | 7,064       | 66,099        |
| faktor 6 | 1,179                    | 6,550       | 72,649        |

Faktorizacijom matrice interkorelacija u prostoru bazičnih motoričkih sposobnosti učenika rekreativaca, izolovano je šest latentnih dimenzijakoje objašnjavaju ukupan varijabilitet sa 72,64 % zajedničke varijanse cijelog sistema. Posmatrajući pojedinačni doprinos u objašnjenju zajedničke varijanse tj. relativni kumulativni doprinos može se vidjeti da prva glavna komponenta nosi 24,16% ukupne varijanse , druga 16,78%, treća 10,68%, četvrta glavna komponenta nosi 7,40% , peta 7,04% i šesta 6.55%ukupne varijanse.

Tabela 4. Koordinate i komunaliteti bazičnih motoričkih sposobnosti učenika rekreativaca

| VARIJABLE       | FAKTOR 1 | FAKTOR 2 | FAKTOR 3 | FAKTOR 4 | FAKTOR 5 | FAKTOR 6 | KOMUNALITETI |
|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------------|
| MFLISK          | ,008     | ,405     | ,240     | ,076     | -,182    | -,099    | ,215         |
| MFLPRG          | -,055    | ,045     | -,134    | ,789     | ,006     | -,076    | ,649         |
| MFLPLK          | ,134     | ,668     | ,370     | ,454     | -,155    | -,069    | ,729         |
| MFLOLB          | ,251     | ,659     | -,049    | ,019     | -,013    | -,019    | ,485         |
| MFLZLP          | ,092     | ,978     | ,148     | ,092     | -,060    | -,324    | ,999         |
| MBFTAP          | ,737     | ,119     | -,172    | ,037     | ,194     | ,082     | ,548         |
| MFEBRL          | ,413     | -,237    | -,079    | -,016    | ,762     | ,355     | ,775         |
| MSASKL          | ,668     | ,150     | -,083    | ,084     | ,043     | -,014    | ,471         |
| MRSSKL          | ,581     | ,167     | -,194    | -,215    | ,356     | ,311     | ,515         |
| MFESDM          | -,139    | -,195    | -,078    | -,100    | ,081     | ,435     | ,249         |
| MSAIFL          | ,418     | -,317    | -,314    | ,149     | -,044    | ,465     | ,517         |
| MRSSDC          | ,640     | ,026     | -,473    | ,086     | ,224     | ,618     | ,781         |
| MRSPRE          | ,403     | -,062    | -,662    | ,079     | ,450     | ,328     | ,654         |
| <b>MRSPTR</b>   | ,783     | ,145     | -,301    | -,106    | ,299     | ,012     | ,694         |
| <b>MBFDIN</b>   | ,049     | -,037    | -,047    | -,017    | ,583     | ,001     | ,349         |
| <b>ŠATL10X5</b> | -,194    | ,302     | ,479     | -,367    | -,057    | ,247     | ,509         |
| <b>MAGTUP</b>   | -,071    | ,351     | ,797     | -,010    | ,107     | -,126    | ,728         |
| <b>BUPRE</b>    | -,333    | -,102    | ,904     | -,253    | -,138    | -,161    | ,932         |

U tabeli 4 prezentirani su rezultati matrica strukture gdje su prezentirane korelacije vektora manifestnih varijabli i faktora. Uočljivo je da je prva glavna komponenta mješovite strukture i može se definisati kao generalni faktor repetitivne i statičke snage. Na osnovu funkcionalnog pristupa, manifestacije repetitivne i statičke snage se nalaze pod uticajem mehanizma za regulaciju trajanja ekscitacije. Fiziološki mehanizam regulacije trajanja ekscitacije je veoma složen i u velikoj mjeri je uslovljen djelovanju egzogenih faktora, otuda se može objasniti veliki stepen povezanosti trenažnog procesa i rezultata ovih motoričkih testova. Dakle analizom strukture prve izolovane glavne komponente može se zaključiti da je njena struktura uslovljena funkcionisanjem mehanizama za regulaciju trajanja ekscitacije. Najznačajnije projekcije (koeficijente korelacije vektora manifestnih varijabli s izolovanim glavnim komponentama) na drugu izolovanu glavnu komponentu imaju varijable za procjenu fleksibilnosti. Funkcionalno posmatrano za varijabilitet i kovarijabilitet fleksibilnosti odgovoran je mehanizam za sinergijsku regulaciju tonusa. Ovaj mehanizam kontroliše redoslijed, odnos i intenzitet uključivanja i isključivanja motoričkih jedinica agonističkih i antagonističkih mišićnih grupa. Treća glavna može se definisati kao faktor agilnosti i okretnosti.

## ZAKLJUČAK

Generalni zaključak je da su kod učenika nesportista strukture izolovanih glavnih komponenti mješovitog karaktera te se sa tim izolovanim glavnim komponentama može objasniti znatno manji dio zajedničke varijanse. Kod učenika sa povećanim ekstenzitetom svakodnevnih kretnih aktivnosti (rekreativci i sportisti) uočeno je da imaju veći procentualni dio objašnjene zajedničke varijanse i da se izolovane glavne komponente mogu smišljeno



interpretirati kako sa aspekta manifestnog motoričkog prostora, tako i sa aspekta funkcionisanja regulativnih mehanizama koji su odgovorni za te manifestacije.

## LITERATURA

- Džibrić, Dž., Pojskić, H., Huremović, T. (2009). Efekti nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja na bazične motoričke sposobnosti. *Zbornik radova sa V Kongresa i VI Međunarodne naučne konferencije Crnogorske sportske akademije „SPORT MONT” 2009.*, (18, 19, 20), 144–148.
- Džibrić, Dž., Biberović A., Huremović, T., Ivanek P. (2011). Efekti trećeg sata tjelesnog i zdravstvenog odgoja na bazično-motoričke funkcionalne sposobnosti učenika. *Sportski logos*, 9 (13-14), 35-42.
- Jakovljević, D., Batričević, D. (2008). Efekti modela eksplozivne snage na razvoj motoričkih i funkcionalnih sposobnosti učenika. *Sport Science*, 1 (1), 30-33.
- Janković, I., Stojiljković, S. (2007). Motoričke sposobnosti dječaka mlađeg školskog uzrasta. *SPORT MONT*, 4 (12,13,14), 551-557.
- Joksimović M., Joksimović V. (2007). *Fizička aktivnost djece u gradskoj sredini. SPORT MONT* 4, 12-14, 456-467.
- Jurak, G., Kovač, M., Strel, J. (2007). Utjecaj programa dodatnih sati tjelesnog odgoja na tjelesni motorički razvoj djece u dobi od 7 do 10 godina. *Kineziologija*, 38 (2), 105-115.
- Mikalački M. (2005). *Sportska rekreacija*. Novi Sad: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
- Mikalački M. (2000). *Teorija i metodika sportske rekreacije*. Novi Sad: samostalno autorsko izdanje.
- Nikolić, I., Bokor, I., & Breslauer, N. (2008). Utjecaj eksperimentalnog tretmana na neke motoričke sposobnosti učenika četvrtog razreda osnovne škole. *17. ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske*.



## UTICAJ ANTROPOMETRIJSKIH MJERA UČENIKA OSNOVNIH ŠKOLA NA REZULTATSKU EFIKASNOST U PRESKOKU

Miladin Jovanović<sup>1</sup>, Pane Mandić<sup>1</sup>, Velibor Srdić<sup>1</sup>, Dalibor Fulurija<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fakultet sportskih nauka, Panevropski univerzitet „Apeiron“, Banja Luka, Bosna i Hercegovina

<sup>2</sup>Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta, Univerzitet u Istočnom Sarajevu, Bosna i Hercegovina

**Sažetak:** Istraživanje je izvršeno u Banjoj Luci na uzorku redovnih učenika muškog pola (101 dječak) uzrasta 12-14 godina  $\pm 6$  meseci.

Cilj ovog istraživanja predstavlja utvrđivanje uticaja antropometrijskih mjera učenika osnovnih škola u Banjaluci na rezultate u preskoku (kriterijumska varijabla). Primijenjeno je 13 antropometrijskih mjera koje definišu: longitudinalnu i transferzalnu dimenzionalnost, voluminoznost i masu tijela i potkožno masno tkivo. Rezultati parcijalnih regresionih koeficijenata (BETA) i njena značajnost  $Q(BETA)$  govore da su značajne pozitivne relacije sa kriterijumskom varijablom utvrđene kod visine tijela (AVIS) i obima nadlaktice (AOND), a negativne kod mase tijela (AMAS) i kožnog nabora nadlaktice (AKNA). Visina tijela statistički značajno objašnjava rezultate u preskoku. Značajna je za realizaciju zaleta, odraza, leta i doskoka, jer duže poluge sa odgovarajućom mišićnom masom omogućavaju kvalitetnije izvođenje svih faza i povoljan estetski izgled ukupne strukture preskoka učenika.

**Ključne riječi:** antropometrijske mjere, učenici, preskok

**IZJAVA:** Priloženi rukopis predstavlja originalni rad koji do sada nije publikovan!

## THE INFLUENCE OF ANTHROPOMETRIC MEASURES OF PRIMARY SCHOOL PUPILS REGARDING RESULT EFFICIENCY IN JUMPING

Miladin Jovanović<sup>1</sup>, Pane Mandić<sup>1</sup>, Velibor Srdić<sup>1</sup>, Dalibor Fulurija<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Faculty of sport sciences, Paneuropean University „Apeiron“, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

<sup>2</sup>Faculty of physical education and sport, Istočno Sarajevo University, Bosnia and Herzegovina

**Summary:** The research has been conducted in Banja Luka on the pattern of regular male pupils (101 boy) of the age for 6 months.

The aim of this research represents the determination of influence of anthropometric measures of primary school pupils in Banja Luka regarding the results in jumping (criteria variability). 13 anthropometric measures has been applied defining: longitudinal and transversal dimensionality, voluminosity, body mass and subcutaneous adipose tissue. The results of partial regression coefficient (BETA) and its significance  $Q(BETA)$  indicate that important positive relations with criteria variable have been determined at body height (AVIS), an upper arm scope (AOND), while negative at body mass (AMAS) and

*skin crease of the upper arm (AKNA). The body height statistically significant clarifies the jumping results. It is important for the realization of jump off, reflection, flight and landing, for longer lever with an adequate muscle mass enables better quality in performing of all phases and satisfactory esthetic outlook of the total pupi's jump structure.*

**Key words:** *anthropometric measures, pupils, jump*

**THE STATEMENT:** *The submitted manuscript is the original work which hasn't been published so far!*

## UVOD

Nastava fizičkog vaspitanja u osnovnim školama treba da odgovori mnogim specifičnim zadacima. Prije svega treba da utiče na unapređivanje zdravlja i povećanje nivoa antropoloških karakteristika, što se postiže provođenjem adekvatnih postupaka planiranja, programiranja, sprovođenja i kontrole procesa vežbanja. Rješavanje navedenih problema podrazumijeva uspostavljanje objektivne dijagnoze stanja učenika, adekvatno doziranje obima i intenziteta opterećenja na času, uz primjenu metoda vježbanja za razvoj i održavanje antropoloških karakteristika, te primjenu pogodnih metoda učenja za usvajanje i usavršavanje tehničko-taktičkih znanja. Sticanje trajnih znanja iz programskih cjelina nastave fizičkog vaspitanja ima za cilj da učenici prihvate sport i fizičku kulturu kao integralni dio svoje ličnosti. Da bi nastavnik uspješno upravljao procesom vježbanja, neophodno je da ima pouzdane informacije o stanju svakog učenika, da bi maksimalno približio program rada individualnim karakteristikama, objektivnim potrebama i interesima učenika, uz primjenu optimalnih sadržaja i oblika rada, opterećenja istovremeno vršeći samokontrolu svoga rada.

Kod izvođenja preskoka prisutna je težnja da se svaki element (vježba) izvede pravilno, po utvrđenom kononu, pri čemu je još veći uspjeh kada učenik prikaže i virtuoznost, velike amplitude pokreta sa sopstvenom originalnošću, uz nastojanje da se ostvari estetski kvalitet vježbanja. Učenici osnovnih škola pospješuju stvaralaštvo, razvijaju snagu, koordinaciju i jakost svih mišićnih grupa. Istraživanje Klojčnika, 1979. godine na uzorku od preko hiljadu učenika od petog do osmog razreda osnovne škole, utvrdilo je značajan uticaj programskih sadržaja vježbi na spravama i tlu, na motoričke sposobnosti, morfološke i konativne karakteristike. Vježbe na spravama i preskoci predstavljaju efikasno sredstvo za pravilan motorički i morfološki razvoj djece i omladine. Do ovih zaključaka došli su i drugi istraživači u Jugoslaviji i svijetu (Ismail, 1967; Košničar, 1984). Da bi se utvrdile najpovoljnije relacije antropoloških dimenzija učenika za vježbanje na spravama i tlu, a u cilju pravilnog planiranja programskih zadataka u okviru nastave fizičkog vaspitanja i praćenja uspjehnosti procesa rada učenika, provedeno je ovo istraživanje.

## METOD RADA

### Uzorak ispitanika

Istraživanje je izvršeno u Banjoj Luci na uzorku redovnih učenika muškog pola (101 dječak) uzrasta 12-14 godina  $\pm 6$  meseci.

Da bi se dobili što vjerodostojniji rezultati, ispitanici su morali da zadovolje sledeće uslove:

- da nemaju somatske nedostatke i oboljenja,
- da su redovni učenici osnovne škole,
- da redovno pohađaju nastavu fizičkog vaspitanja, i da su aktivno učestvovali u realizaciji nastavnih sadržaja iz preskoka,
- da nisu angažovani u nekoj drugoj sportskoj aktivnosti.

Dakle, uzorak je neselekcionisan u odnosu na morfološki status, i u odnosu na znanje iz preskoka. Za konačnu obradu rezultata obuhvaćeni su samo ispitanici koji su učestvovali na svim mjerjenjima morfoloških karakteristika, i provejri znanja iz preskoka.

### **Uzorak varijabli za procjenu morfoloških dimenzija**

Varijable za procjenu morfoloških dimenzija koje su primijenjene u ovom istraživanju odabrane su na osnovu faktorske analize i procjene validnosti i pouzdanosti rezultata do kojih su došli Momirović i saradnici (1969), Kurelić i saradnici (1971), N. Viskić (1972), Kurelić i saradnici (1975). Hipotetski model sadrži četiri izolovana faktora, odnosno latentne dimenzije koje su odgovorne za najveći dio varijabiliteta i kovarijabiliteta morfoloških karakteristika definisanih kao: longitudinalna dimenzionalnost skeleta, transverzalna dimenzionalnost skeleta, voluminoznost i masa tijela i potkožno masno tkivo. Na osnovu ovog modela, u ovom radu ukupan sistem antropometrijskih mjera za procjenu morfoloških dimenzija sačinjen je od 13 varijabli, koje su prezentovale sljedeće mjere:

#### **1) Longitudinalna dimenzionalnost:**

1. Tjelesna visina (AVIS),
2. Dužina noge (ADNO),
3. Dužina ruke (ADRU).

#### **2) Transverzalna dimenzionalnost:**

4. Dijametar ramena – biakromijalni raspon (AŠRA),
5. Dijametar lakta - bikondilarna širina nadlaktične kosti (ALAK),
6. Dijametar koljena - bikondilarna širina bedrene kosti (AKOL).

#### **3) Voluminoznost i masa tijela:**

7. Obim grudnog koša (AOGR),
8. Obim nadlaktice u (kontrahovanom položaju)(AOND),
9. Obim potkoljenice (AOPT),
10. Masa tijela (AMAS).

#### **4) Potkožno masno tkivo:**

11. Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA),
12. Debljina kožnog nabora trbuha (AKTR),

### 13. Debljina kožnog nabora potkoljenice (AKPO)<sup>1</sup>.

Uslovi i tehnika mjerenja su sprovedeni u skladu sa zahtjevima Internacionalnog biološkog programa (IBP).

#### Uzorak kriterijumskih varijabli

Uspjeh u preskoku procenjivan je na osnovu postignutih rezultata (ocjena) nakon održanih 35 časova vježbanja na spravama u okviru redovne nastave fizičkog vaspitanja.

#### 1. preskok(KPRE)

Kozlić u širini, visina 110 cm, zgrčka i raznoška

Napomena: Najmanja udaljenost daske od sprave je 50 cm

Ocjenjivanje izvođenja preskoka vršila je komisija od tri kompetentna stručnjaka, a na osnovu Pravilnika za suđenje i ocjenjivanje, koji u suštini odražava njihov subjektivni stav - sud. Svaki ispitanik je istu vježbu izvodio tri puta, s tim što je svaki ocjenjivač ocjenjivao sva tri izvođenja. Za svaku vježbu, svaki ispitanik dobio je 9 ocjena.

## REZULTATI

*Osnovni parametri funkcija distribucija morfoloških karakteristika*

*Tabela 1. Osnovna statistika antropometrijskih mjera*

| Test | X     | MIN.  | MAX.  | SD    | SG   | SKEW. | KURT. |
|------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| AVIS | 161.2 | 144.3 | 188.5 | 7.372 | .819 | .156  | -.857 |
| ADNO | 93.6  | 81.4  | 105.8 | 4.044 | .547 | .287  | -.680 |
| ADRU | 68.6  | 57.2  | 79.6  | 3.383 | .374 | .253  | -.685 |
| AŠRA | 34.6  | 23.9  | 38.4  | 2.219 | .296 | .022  | -.688 |
| ALAK | 6.6   | 5.7   | 7.6   | .308  | .045 | .263  | .367  |
| AKOL | 8.7   | 6.9   | 9.8   | .477  | .054 | .147  | -.573 |
| AOGR | 82.5  | 71.5  | 98.3  | 4.410 | .520 | .140  | -.538 |
| AOND | 23.8  | 18.2  | 32.4  | 2.281 | .279 | .062  | -.663 |
| AOPT | 28.7  | 25.6  | 38.7  | 2.154 | .223 | -.003 | -.721 |
| AMAS | 56.4  | 41.5  | 86.0  | 7.086 | .819 | -.065 | -.173 |
| AKNA | 8.6   | 3.9   | 19.1  | 2.544 | .302 | .120  | -.398 |
| AKTR | 9.2   | 3.7   | 26.4  | 2.414 | .321 | .178  | -.096 |
| AKPO | 6.7   | 3.6   | 10.4  | 1.203 | .231 | .149  | -.068 |

Utvrđene vrijednosti centralnih i disperzionih parametara primijenjenih antropometrijskih mjera (tabela 1) potvrđuju normalnost distribucije i zadovoljavajuću osjetljivost primije-

<sup>1</sup> U zagradama su kodirani nazivi odgovarajućih varijabli koje se nalaze u tabelama ovog rada.

njenih mjera. Vrijednosti koeficijena spljoštenosti (skew.) i zašiljenosti (kurt.) krivulje distribucije rezultata kreću se u granicama normalnih vrijednosti.

U intervalima minimalnih (Min.) i maksimalnih (Maks.) rezultata nalazi se uvijek više od 6 standardnih devijacija (SD), na osnovu čega se može zaključiti znatna osjetljivost, odnosno diskriminativnost primijenjenih antropometrijskih mjera.

### Matrica interkorelacija antropometrijskih mjera

Inspekcijom matrice koeficijena korelacije antropometrijskih varijabli (tabela 2) može se zaključiti da su skoro svi koeficijenti značajni na nivou od 95% signifikantnosti i nalaze se u rasponu od .50 do .97.

*Tabela 2. Interkorelacije antropometrijskih mjera*

| TEST | AVIS | ADNO | ADRU | AŠRA | ALAK | AKOL | AOGR | AOND | AOPT | AMAS | AKNA | AKTR | AKPO |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| AVIS | 1.00 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| ADNO | .91  | 1.00 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| ADRU | .94  | .97  | 1.00 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| AŠRA | .77  | .67  | .72  | 1.00 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| ALAK | .79  | .72  | .75  | .90  | 1.00 |      |      |      |      |      |      |      |      |
| AKOL | .86  | .79  | .80  | .80  | .81  | 1.00 |      |      |      |      |      |      |      |
| AOGR | .78  | .75  | .80  | .75  | .73  | .83  | 1.00 |      |      |      |      |      |      |
| AOND | .66  | .50  | .56  | .63  | .73  | .71  | .71  | 1.00 |      |      |      |      |      |
| AOPT | .89  | .85  | .86  | .74  | .73  | .92  | .80  | .65  | 1.00 |      |      |      |      |
| AMAS | .82  | .80  | .81  | .81  | .89  | .87  | .81  | .71  | .80  | 1.00 |      |      |      |
| AKNA | .69  | .69  | .71  | .62  | .67  | .68  | .65  | .60  | .68  | .75  | 1.00 |      |      |
| AKTR | .78  | .77  | .78  | .81  | .90  | .89  | .82  | .69  | .80  | .91  | .67  | 1.00 |      |
| AKPO | .83  | .80  | .83  | .88  | .93  | .85  | .83  | .73  | .81  | .93  | .73  | .92  | 1.00 |

Najveći koeficijent korelacije imaju dužina noge i dužina ruke i on iznosi .97, zatim tjelesna visina i dužina ruke sa koeficijentom .94 i dijametar koljena i obim potkoljenice sa

koeficijentom korelacije .92. Najmanji statistički značajni koeficijent korelacije imaju dužina noge i obim nadlaktice i on iznosi .50.

Takođe se u matrici može uočiti grupisanje varijabli sa naročito visokim međusobnim vezama, što zapravo znači da bi faktorska analiza realno mogla proizvesti u prostoru mjerenih antropometrijskih mjera jednu latentnu dimenziju, koju bi smo mogli nazvati faktorom rasta, obzirom da ga čine sve manifestne antropometrijske varijable .

*Tabela 3. Uticaj antropometrijskih mjera na rezultatsku efikasnost u preskoku*

| <b>Varijabla</b> | <b>R</b> | <b>PART-R</b> | <b>BETA</b> | <b>t (87)</b> | <b>Q (BETA)</b> |
|------------------|----------|---------------|-------------|---------------|-----------------|
| <b>AVIS</b>      | .78      | .23           | .548        | 2.21          | <b>.030</b>     |
| <b>ADNO</b>      | .77      | .08           | .205        | .75           | .452            |
| <b>ADRU</b>      | .77      | .06           | .179        | .58           | .566            |
| <b>AŠRA</b>      | .65      | -.01          | -.012       | -.07          | .945            |
| <b>ALAK</b>      | .78      | .14           | .264        | 1.37          | .175            |
| <b>AKOL</b>      | .78      | .11           | .233        | 1.06          | .293            |
| <b>AOGR</b>      | .63      | .21           | .224        | 1.96          | .053            |
| <b>AOND</b>      | .67      | .25           | .640        | 2.46          | <b>.016</b>     |
| <b>AOPT</b>      | .77      | .00           | .001        | .01           | .994            |
| <b>AMAS</b>      | .70      | -.21          | -.462       | -2.00         | <b>.048</b>     |
| <b>AKNA</b>      | .59      | -.22          | -.493       | -2.06         | <b>.043</b>     |
| <b>AKTR</b>      | .75      | .05           | .105        | .50           | .621            |
| <b>AKPO</b>      | .79      | .04           | .091        | .39           | .695            |

|              |             |                  |             |
|--------------|-------------|------------------|-------------|
| <b>DELTA</b> | <b>RO</b>   | <b>F (13,87)</b> | <b>Q</b>    |
| <b>.735</b>  | <b>.857</b> | <b>18.538</b>    | <b>.000</b> |

Analizirajući dobijene rezultate regresione analize u tabeli 3. može se konstatovati da antropometrijske mjere (kao prediktorski sistem) statistički značajno objašnjavaju na multivarijantnom nivou (Q=.000) postignute rezultate u preskoku (KPRE) (kao kriterijumsku varijablu).

Koeficijenti determinacije kriterijumske varijable (DELTA) i antropometrijske mjere imaju 73% zajedničkih relacija što potvrđuje i koeficijent multiple korelacije (RO) sa koeficijentom .85. Ostalih 27% zajedničkog varijabiliteta u objašnjavanju kriterijumske varijable sadrži se u drugim dimenzijama antropološkog prostora koje nisu predmet ovog istraživanja.

Na osnovu rezultata koeficijenata korelacije (R) i koeficijenata parcijalne korelacije (PART-R) najveću povezanost sa kriterijumom ima antropometrijska mjera visina tijela (.78), a najmanju obim grudnog koša (.63).

Rezultati parcijalnih regresionih koeficijenata (BETA) i njena značajnost Q(BETA) govore da su značajne pozitivne relacije sa kriterijumskom varijablom utvrđene kod visine tijela (AVIS) i obima nadlaktice (AOND), a negativne kod mase tijela (AMAS) i kožnog

nabora nadlaktice (AKNA). Visina tijela statistički značajno objašnjava rezultate u preskoku. Značajna je za realizaciju zaleta, odraza, leta i doskoka, jer duže poluge sa odgovarajućom mišićnom masom omogućavaju kvalitetniji estetski izgled ukupne strukture preskoka vježbača. Obim nadlaktice, kao i cijeli rameni pojas, ima znatnog uticaja, posebno prilikom amortizacije i odgurivanja ruku sa sprave. Masa tijela kao i kožni nabor nadlaktice negativno utiču na realizaciju preskoka, posebno ukoliko su rezultat veće količine masnog tkiva.

Na osnovu interpretacije dobijenih rezultata regresione analize može se konstatovati da se rezultati u preskoku mogu najbolje predvidjeti visinom tijela i obimom nadlaktice.

## ZAKLJUČAK

Antropometrijske mjere značajno utiču na postizanje rezultata u preskoku, pa stoga zaslužuju odgovarajuću pažnju. Utvrđeno je da visina tijela i obim nadlaktice pozitivno utiču na postizanje rezultata u preskoku, dok masa tijela i kožni nabor nadlaktice utiču negativno. Visina tijela pored estetske komponente u kombinaciji sa adekvatnom mišićnom masom omogućava izvođenje optimalnog zaleta, naskoka na dasku a potom odraza koji je važan za postizanje leta do sprave, izvođenje odgovarajućeg preskoka i sigurnog doskoka. Povećana masa tijela utiče negativno na sve ove spomenute elemente, pogotovo ako je rezultat povećane količine masnog tkiva i povećanog kožnog nabora.

## LITERATURA:

1. Blašković, M. (1979). "Relacije morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti", Kineziologija, Vol. 9, br. 1-2.
2. Brindl, V. (1977). "Objektivnost ocjenjivanja elemenata tehnike u gimnastici". Kineziologija, 7:1-2, 138-156.
3. Gredelj, M., Metikoš, D., Hošek, A., & Momirović, K. (1975). "Model hijerarhijske strukture motoričkih sposobnosti. Rezultati dobijeni primjenom jednog neoklasičnog postupka za procjenu latentnih dimenzija", Kineziologija, 5:1-2, 7-81.
4. Horga, S., Metikoš, D., Viskić-Štalec, N., Gredelj, M. & Marčelja, D. (1973). "Metrijske karakteristike mjernih instrumenata za procjenu faktora koordinacije ruku", Kineziologija, 1 1 (I).
5. Jovanović, M. (2003). Uticaj morfoloških karakteristika, motoričkih i funkcionalnih sposobnosti na rezultatsku efikasnost u vježbanju na spravama i tlu, (Doktorska disertacija), Banja Luka: Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta Banja Luka
6. Kurelić, N., Momirović, K., Mraković, M. & Šturm J. (1970). "Struktura motoričkih sposobnosti i njihove relacije sa ostalim dimenzijama ličnosti", Kineziologija, Vol. 9, br. 1-2,
7. Madić, D. (2000). Povezanost antropoloških dimenzija studenata fizičke kulture sa uspešnošću vježbanja na spravama. (Doktorska disertacija), Novi Sad: FFK Novi Sad.
8. Metikoš, D., Gredelj M. & Momirović K. (1979). "Struktura motoričkih sposobnosti", Kineziologija, Vol. 9, br. 1-2,
9. Metikoš, D. (1976). "Relacije između motoričkih sposobnosti i morfoloških karakteristika". Kineziologija, 8, 1-2, 28-35,
10. Milanović, D. (1977). "Metrijske karakteristike testova za procjenu eksplozivne snage", Kineziologija, Vol. 1, br. 1-2,
11. Petković, D. (1989). Relacije morfoloških, motoričkih i kognitivnih sposobnosti sa uspehom u sportskoj gimnastici. (Doktorska disertacija), Beograd: FFK Beograd.
12. Petković, D. (1984 ). Uticaj antropometrijskih i biomotoričkih dimenzija na efikasnost izvođenja kretnih navika iz sportske gimnastike. ( Magistarski rad), Beograd: FFK Beograd.



## EFIKASNOST PRIMJENJENOG PROGRAMA RADA U IZBORNOJ NASTAVI KOŠARKE NA TRANSFORMACIJU MORFOLOŠKOG STATUSA STUDENATA FAKULTETA SPORTA

Azer Korjenic<sup>1</sup>, Miloš Jelčić<sup>2</sup>, Danijel Vučić<sup>3</sup>, Dino Elkaz<sup>4</sup>, Faris Varešlija<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Nastavnički fakultet Univerzitet "Džemal Bijedić" Mostar

<sup>2</sup>Neovisni istraživač, OŠ "Lipanske zore", Višići, Čapljina

<sup>3</sup>Neovisni istraživač, Čitluk

<sup>4</sup>Neovisni istraživač, Donji Vakuf

<sup>5</sup>Neovisni istraživač, Fojnica

Korespondencija: doc. dr Azer Korjenic., azer.korjenic@unmo.ba; kon/tel.061355727

**Sažetak:** Naučno istraživanje u ovom slučaju, uočava se iz definisanog tematskog pristupa koji naglašava potrebu za istraživanjem putem koncipiranog programa rada, sa pretpostavkom da je moguće u određenom vremenskom intervalu realizacijom sadržaja košarke, uticati na usavršavanje ne samo tehničkih elemenata, motoričke i situaciono-motoričke sposobnosti, već i na transformaciju i oblikovanje morfološkog statusa košarkaša (studenata i učenika srednjih i osnovnih škola.

Cilj ovog istraživanja, bio je da se utvrde kvalitativne i kvantitativne promjene morfološkog statusa studenata fakulteta sporta, pod uticajen dodatnog programa nastave košarke kao izbornog predmeta. Dobijeni su značajni pokazatelji transformacije morfološkog statusa istraživnog uzorka studenata, kao i značajne informacije, koje će u velikoj mjeri unaprijediti nastavni plan i program košarke na fakultetu, a samim tim pozitivno uticati na podizanje kvaliteta nastave na univerzitetu.

**Ključne riječi:** nastava, košarka, transformacije, morfološke karakteristike, studenti.

### THE EFFECTIVITY OF APPLIED PROGRAMME OF WORK IN CHOICE CLASSES OF BASKETBALL ON TRANSFORMATION MORPHOLOGICAL STATUS STUDENTS OF FACULTY OF SPORT

**Summary:** The science exploration in this case look from the defining thematic present which add the necessary for exploration throw the way koncping program of work, with hypotesis that is possible in wright time interval with realisation of summary bascetball, influence on knowledge not only technical elements, motorical, and situational motoric ability, but also on transformation and creating morphological status bascetball players (students, and pupils primary and high school).

The target of this exploration was to confirm qualitative and quantitative changes morphological status students of faculty of sport, under influence added program of classes bascetball as the chice subject. The results which we got are very significant for showing

*the transformation morphological status explored samples students, as the very important informations which are in high measure knowledge the classes plan and program of bascetball on faculty, and also had positive effects on growth quality of classes at the university.*

**Key words:** *classes, bascetball, transformations, morphological characteristics, students.*

## UVOD

Metodika nastave kao i trenažna tehnologija košarkaške igre u stalnom je usponu, te su brojna naučna istraživanja u funkciji rješavanja naučnih, stručnih i praktičnih dilema s ciljem davanja odgovora, koje su to prateće pojave u košarci kao sportu, nastavnom procesu košarke na visokoškolskim ustanovama, srednjim i osnovnim školama, koje dovode do transformacije i unapređenja antropološkog statusa košarkaša (studenata, učenika u srednjoj i osnovnoj školi).

Danas košarka predstavlja izuzetno značajno područje u obrazovnom razvoju mladih, kao i sportu i vaspitnoj djelatnosti uopšte. Iako zanimanje za ovo područje obrazovnog razvoja mladih postoji odavno, tek u novije vrijeme košarka intenzivno zaokuplja pažnju pedagoških teoretičara, odnosno teoretičara iz područja fizičke kulture i sporta. Očigledno, civilizacijska uloga košarke se promijenila – jedna od običnih sportskih igara koja okuplja određenu kategoriju ljudi postala je važna kulturna aktivnost širokih masa i mladih ljudi sa svih meridijana. Danas košarka nije samo igra, posao, profesija, hobi, djelatnost, aktivnost, stil života, već i obrazovno – sportsko područje koje se prožima kroz cijeli složeni ciklus obrazovanja (počev od osnovnoškolskog, srednjoškolskog pa do visokog obrazovanja).

Stoga je i nužno da univerziteti/sveučilišta, kao i sve druge samostalne visokoškolske institucije, posvete značajnu pažnju ulozi košarke u obrazovnom razvoju mladih i potrazi za konkretnim specijalističkim znanjima iz oblasti košarke.

Dakle, košarka kao integralni dio široke oblasti fizičkog vaspitanja i sporta nesumnjivo predstavlja istovremeno i sredstvo za energetske-motoričku i intelektualnu aktivnost. Sa stajališta kretanja i strukture situacije u igri, košarka je jedna od najsloženijih ekipnih igara u kojoj dominiraju brze transformacije iz akcije u akciju, što upravo neminovno dovodi do transformacija u antropološkom statusu učesnika košarkaške igre.

Na odsjeku za Sport izdravlje, Nastavničkog fakulteta, Univerziteta „Džemal Bijedić“ u Mostaru, u okviru nastavnog programa na četvrtoj godini studija, provodi se dodatni program nastave košarke, sa studentima kojima je to izborni predmet u svrhu doedukacije i usavršavanja znanja iz uže sportske grane - košarke.

Upravo, ovim pilot istraživanjem, željeli smo utvrditi kako i u kojoj mjeri dodatna nastava na izbornom predmetu košarke, doprinosi transformaciji antropološkog statusa, sa posebnim osvrtom na transformaciju morfoloških karakteristika studenata četvrte godine, pomenutog studija sporta.

## MATERIJAL I METODE

Za ovo istraživanje nije korišten zaseban program eksperimentalnog rada, već se radilo o redovnom nastavnom planu i programu rada u okviru modula izborne nastave košarke, u trajanju od jednog semestra, odnosno 30 nastavnih sati praktične nastave košarke.

### Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika u ovom istraživanju, bio je limitiran brojem studenata (redovnih i vanrednih), na četvrtoj godini studija na odsjeku za Sport i zdravlje, Nastavničkog fakulteta, Univerziteta „Džemal Bijedić“ u Mostaru, koji su se opredjelili za izborni predmet košarka. Ukupno je obrađeno 45 studenata, muškog spola, hronološkog uzrasta od 22 do 23 godine.

### Uzorak varijabli

U svrhu što kvalitetnijeg praćenja morfološkog statusa studenata, a po uzoru na ranija ovakva i slična istraživanja, koristili smo bateriju od sljedećih 12 morfoloških parametara (usklađenih sa listom standardiziranih po Međunarodnom IBP-u): tjelesna visina (ATV), dužina noge (ADN), dužina ruke (ADR), širina ramena (AŠR), širina karlice (AŠK), dijametar ručnog zgloba (ADRZ), masa tijela (AMT), obim nadlaktice (AONL), obim potkoljenice (AOPK), kožni nabor nadlaktice (AKNNL), kožni nabor trbuha (AKNT) i kožni nabor leđa (AKNL).

## ANALIZA DOBIJENINIHZ REZULTATA S DISKUSIJOM.

Karakteristike i veličina izabranog uzorka ispitanika, a posebno postavljeni cilj istraživanja, odredile su i osnovne metode za obradu rezultata istraživanja. Podaci dobijeni ovim istraživanjem obrađene su pomoću programskih sistema za multivarijantnu analizu podataka.

### Kvalitativna analiza istraživanog morfološkog prostora

Faktorska analiza u ovom istraživanju, korištena je s ciljem definiranja strukture i praćenja kvalitativnih promjena u strukturi istraživanog morfološkog prostora, kod istraživanog uzorka ispitanika.

Rezultati analize kvalitativnih promjena 12 morfoloških varijabli, na uzorku od 45 ispitanika, izvedeni su faktorskom analizom – metod kongurencije. Prvo je preko Bartlett-ovog testa testirana mogućnost podvrgavanja ovog skupa morfoloških varijabli bilo kakvom tipu faktorizacije. Podaci iz tabela 1 i 5 (inicijalno i finalno mjerenje) nam potvrđuje da se podaci na inicijalnom mjerenju mogu podvrgnuti faktorizaciji (Sig .000). Faktorizacijom matrice interkorelacija manifestnih morfoloških varijabli u hiperdimenzionalnom prostoru, ekstrahirale su se latentne dimenzije (glavne komponente) kojima se objašnjava latentni prostor motorike.

*Tabela 1 Bartletov test ( inicijalno mjerenje)*

|                                                  |                    |         |
|--------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy. |                    | ,703    |
| Bartlett's Test of Sphericity                    | Approx. Chi-Square | 288,137 |
|                                                  | df                 | 66      |
|                                                  | Sig.               | ,000    |

Da bi se procijenila značajnost izolovanih latentnih dimenzija, primjenjen je Guttman - Kajser – ov kriterij, po kome se smatraju značajnim sve one latentne dimenzije čiji je karakteristični korijen veći od jedan ili ravan jedinici. Veličina relativnog doprinosa svakog izolovanog faktora u objašnjenju varijanse čitavog sistema manifestnih varijabli prikazana je procentualno.

Faktorizacijom matrice interkorelacija manifestnih morfoloških varijabli, primjenom Guttman – Kajserovog kriterija, na inicijalnom mjerenju (Tabela 2) dobijeno je 4 karakterističnih korijena – latentnih dimenzija koje objašnjavaju 77,312 % zajedničke varijanse.

Pojedinačni doprinos u objašnjavanju zajedničke varijanse iznosi za prvu glavnu komponentu 38,33 %, za drugu latentnu dimenziju 16,74 %, za treću 12,24 %, i za četvrtu 9,98 % zajedničke varijanse. Rotacija je vršena direktnim oblimin metodom.

*Tabela 2 Zajednički izolovani varijabilitet (inicijalno mjerenje)*

| Component | Initial Eigenvalues |               |              | Extraction Sums of Squared Loadings |               |              | Rotation Sums of Squared Loadings(a) |
|-----------|---------------------|---------------|--------------|-------------------------------------|---------------|--------------|--------------------------------------|
|           | Total               | % of Variance | Cumulative % | Total                               | % of Variance | Cumulative % | Total                                |
|           |                     |               |              |                                     |               |              |                                      |
| 1         | 4,600               | 38,333        | 38,333       | 4,600                               | 38,333        | 38,333       | 3,127                                |
| 2         | 2,009               | 16,744        | 55,077       | 2,009                               | 16,744        | 55,077       | 3,546                                |
| 3         | 1,470               | 12,248        | 67,325       | 1,470                               | 12,248        | 67,325       | 2,460                                |
| 4         | 1,198               | 9,987         | 77,312       | 1,198                               | 9,987         | 77,312       | 1,529                                |

Kao što se predpostavljalo, prva glavna komponenta nosi najveći dio varijanse (38,33 %), te se može smatrati najznačajnijom mjerom svih primjenjenih mjernih instrumenata manifestnih morfoloških varijabli. Uvidom u matricu strukture (tabela 3) možemo zaključiti da na prvu glavnu komponentu najveću projekciju imaju varijable: ADNOG – dužina noge i ADRUK-dužina ruke, te se ova izolovana glavna komponenta može definisati kao čisti faktor longitudinalne dimenzionalnosti.

Na drugu glavnu izolovanu komponentu najveću projekciju ima varijabla AKNSS- kožni nabor leđa, AKNNL- kožni nabor nadlaktice i AKNTR-kožni nabor trbuha, te istu možemo definisati kao čisti faktor potkožnog masnog tkiva.

Uvidom u matricu strukture po pitanju treće glavne izolovane komponente možemo konstatovati da najznačajniju projekciju imaju varijable: ASRAM-širina ramena, ASKAR-širina karlice, te ovu izolovanu komponentu možemo definisati kao čisti faktor transferalne dimenzionalnosti skeleta istraživanog uzorka.

Na četvrtu glavnu izolovanu komponentu, u matrici strukture izolovanih glavnih komponenti statistički najznačajniju projekciju imaju varijable: ADRUZ- dijametar ručnog zgloba i AONLK-obim nadlaktice, a istu komponentu, možemo definisati kao mješoviti faktor transferalne dimenzionalnosti skeleta i obima tijela.

Tabela 3 Struktura matrice izolovanih glavnih

| Component | 1     | 2     | 3     | 4     |
|-----------|-------|-------|-------|-------|
| 1         | 1,000 | -,226 | ,223  | -,090 |
| 2         | -,226 | 1,000 | -,204 | ,122  |
| 3         | ,223  | -,204 | 1,000 | -,095 |
| 4         | -,090 | ,122  | -,095 | 1,000 |

Tabela 4 Komponentna korelaciona komponenti (inicijalno mjerenje) matrica

|       | Component |       |      |       |
|-------|-----------|-------|------|-------|
|       | 1         | 2     | 3    | 4     |
| AVIST | ,722      | -,080 | ,524 | -,385 |
| AMAST | ,566      | -,579 | ,578 | -,560 |
| ADNOG | ,888      | -,159 | ,002 | ,084  |
| ADRUK | ,864      | -,280 | ,211 | -,091 |
| AŠRAM | ,483      | -,236 | ,769 | -,022 |
| AŠKAR | -,047     | -,112 | ,830 | ,046  |
| ASRUZ | ,263      | -,172 | ,424 | ,672  |
| AONLK | ,511      | -,570 | ,314 | -,677 |
| AOPKL | ,180      | -,683 | ,416 | -,272 |
| AKNSS | ,041      | -,848 | ,256 | -,248 |
| AKNNL | ,153      | -,888 | ,000 | ,068  |
| AKNTR | ,358      | -,839 | ,097 | ,005  |

Uvidom u tabelu 4, u kojoj je prikazana componentna korelaciona matrica, vidimo da je statistički značajan koeficijent korelacije ostvaren između FAK-2 (koji je definisan kao čisti faktor potkožnog masnog tkiva) i FAK-1 (koji je definisan kao čisti faktor longitudinalne dimenzionalnosti), a ostvareni koeficijent korelacije iznosi .226, i FAK-3 (koji je definisan kao čisti faktor transferzalne dimenzionalnosti skeleta) i FAK-1 (koji je definisan kao čisti faktor longitudinalne dimenzionalnosti), a ostvareni koeficijent korelacije iznosi .223).

Tabela 5 Bartletov test (finalno mjerenje)

|                                                  |                    |         |
|--------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy. |                    | ,735    |
| Bartlett's Test of Sphericity                    | Approx. Chi-Square | 248,461 |
|                                                  | df                 | 66      |
|                                                  | Sig.               | ,000    |

Faktorizacijom matrice interkorelacija manifestnih morfoloških varijabli, primjenom Gutman – Kajserovog kriterija, na finalnom mjerenju (Tabela 6) dobijeno je 3 karakterističnih korijena – latentnih dimenzija koje objašnjavaju 65,69 % zajedničke varijanse.

Pojedinačni doprinos u objašnjavanju zajedničke varijanse iznosi za prvu glavnu komponentu 35,55 %, za drugu latentnu dimenziju 18,90 %, za treću 11,24 %. Rotacija je vršena direktnim oblimin metodom.

*Tabela 6 Zajednički izolovani varijabilitet (finalno mjerenje)*

| Component | Initial Eigenvalues |               |              | Extraction Sums of Squared Loadings |               |              | Rotation Sums of Squared Loadings(a) |
|-----------|---------------------|---------------|--------------|-------------------------------------|---------------|--------------|--------------------------------------|
|           | Total               | % of Variance | Cumulative % | Total                               | % of Variance | Cumulative % | Total                                |
| 1         | 4,266               | 35,553        | 35,553       | 4,266                               | 35,553        | 35,553       | 2,784                                |
| 2         | 2,268               | 18,903        | 54,456       | 2,268                               | 18,903        | 54,456       | 3,006                                |
| 3         | 1,349               | 11,243        | 65,699       | 1,349                               | 11,243        | 65,699       | 2,971                                |

*Tabela 7 Struktura matrice izolovanih glavnih*

|       | Component |       |       |
|-------|-----------|-------|-------|
|       | 1         | 2     | 3     |
| AVIST | ,529      | ,010  | ,809  |
| AMAST | ,716      | -,505 | ,580  |
| ADNOG | ,504      | -,040 | ,518  |
| ADRUK | ,135      | ,076  | ,774  |
| AŠRAM | ,226      | -,370 | ,706  |
| AŠKAR | -,038     | -,178 | ,526  |
| ADRUZ | ,666      | ,241  | -,131 |
| AONLK | ,745      | -,393 | ,314  |
| AOPKL | ,743      | -,390 | ,391  |
| AKNSS | ,215      | -,883 | ,042  |
| AKNNL | -,153     | -,860 | ,096  |
| AKNTR | ,218      | -,831 | ,241  |

*Tabela 8 Komponentna korelaciona komponenti (finalno mjerenje) matrica*

| Component | 1     | 2     | 3     |
|-----------|-------|-------|-------|
| 1         | 1,000 | -,091 | ,228  |
| 2         | -,091 | 1,000 | -,184 |
| 3         | ,228  | -,184 | 1,000 |

Kao što se pretpostavljalo, prva glavna komponenta nosi najveći dio varijanse (35,55 %), te se može smatrati najznačajnijom mjerom svih primjenjenih mjernih instrumenata manifestnih morfoloških varijabli. Uvidom u matricu strukture (tabela 7) možemo zaključiti da na prvu glavnu komponentu najveću projekciju imaju varijable: AONLK –obim nadlaktice, AOPKL-obim potkoljenice, AMAST- masa tijela i ADRUZ-dijametar ručnog zgloba, te se ova izolovana glavna komponenta može definisati kao mješoviti faktor transverzalne dimenzionalnosti mase i obima tijela.

Na drugu glavnu izolovanu komponentu najveću projekciju ima varijabla AKNSS- kožni nabor leđa, AKNNL- kožni nabor nadlaktice i AKNTR-kožni nabor trbuha, te istu možemo definisati kao čisti faktor potkožnog masnog tkiva.

Uvidom u matricu strukture po pitanju treće glavne izolovane komponente možemo konstatovati da najznačajniju projekciju imaju varijable: AVIST- visina tijela, ADRUK- dužina ruke i ASRAM-širina ramena, te ovu izolovanu komponentu možemo definisati kao mješoviti faktor longitudinalne i transferzalne dimenzionalnosti skeleta istraživnog uzorka.

Upoređujući rezultate faktorske analize istraživanih morfoloških varijabli na inicijalnom i finalnom mjerenju, možemo zaključiti da je došlo na finalnom mjerenju, u odnosu na inicijalno mjerenje, do sužavanja hiperkonusa vektora izolovanih glavnih komponenti, kao i to da su istraživane morfološke varijable na inicijalnom mjerenju bile znatno prengnatnije i čišće.

### 3.2 Kvantitativna analiza istraživnog morfološkog prostora

Pomoću univarijantnog T-testa, koji je korišten za utvrđivanje parcijalnih razlika između inicijalnog i finalnog mjerenja istraživanih morfoloških karakteristika dobili smo interesantne podatke, o utjecaju nastavnih operatora u okviru izborne nastave košarke na transformaciju morfološkog statusa istraživnog uzorka.

|    |           | Paired Differences |                |                 |                                           |          | t      | df | Sig. (2-tailed) |
|----|-----------|--------------------|----------------|-----------------|-------------------------------------------|----------|--------|----|-----------------|
|    |           | Mean               | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference |          |        |    |                 |
|    |           |                    |                |                 | Lower                                     | Upper    |        |    |                 |
| 1  | AVIST – F | 1,00000            | 2,69258        | ,40139          | ,19106                                    | 1,80894  | 2,491  | 44 | ,017            |
| 2  | AMAST – F | ,24000             | 2,69203        | ,40130          | -,56877                                   | 1,04877  | ,598   | 44 | ,553            |
| 3  | ADNOG – F | -,68222            | 3,83449        | ,57161          | -1,83423                                  | ,46979   | -1,194 | 44 | ,239            |
| 4  | ADRUK – F | 1,88444            | 8,41144        | 1,25390         | -,64263                                   | 4,41152  | 1,503  | 44 | ,140            |
| 5  | AŠRAM – F | 2,75111            | 3,43092        | ,51145          | 1,72035                                   | 3,78187  | 5,379  | 44 | ,000            |
| 6  | AŠKAR – F | -6,42178           | 10,35830       | 1,54412         | -9,53376                                  | -3,30980 | -4,159 | 44 | ,000            |
| 7  | ADRUZ – F | ,05778             | ,96824         | ,14434          | -,23311                                   | ,34867   | ,400   | 44 | ,691            |
| 8  | AONLK - F | -1,67333           | 1,20216        | ,17921          | -2,03450                                  | -1,31217 | -9,337 | 44 | ,000            |
| 9  | AOPKL – F | -1,28444           | 1,57176        | ,23430          | -1,75665                                  | -,81224  | -5,482 | 44 | ,000            |
| 10 | AKNSS - F | ,08711             | ,16131         | ,02405          | ,03865                                    | ,13557   | 3,623  | 44 | ,001            |
| 11 | AKNNL - F | ,07956             | ,14994         | ,02235          | ,03451                                    | ,12460   | 3,559  | 44 | ,001            |
| 12 | AKNTR - F | ,18711             | ,21630         | ,03224          | ,12213                                    | ,25209   | 5,803  | 44 | ,000            |

Primjenjeni program izborne nastave košarke proizveo je statistički značajne parcijalne kvantitativne promjene kod većine istraživanih varijabli, sem kod sljedećih varijabli: AMAST-masa tijela, ADNOG- dužina noge, ADRUK-dužina ruke i dijametra ručnog zgloba, gdje nije došlo do statistički značajnih promjena što možemo tumačiti da su pomenute morfološke varijable većinom uslovljene genetskim predispozicijama. Svakako da se po pitanju mase tijela otvorio prostor za korekciju opterećenja u smislu obima i inteziteta rada u okviru primijenjenog plana i programa izborne nastave.

## ZAKLJUČAK

Iz izloženih rezultata istraživanja u ovom radu možemo zaključiti da je primijenjeni program izborne nastave košarke, kod studenata četvrte godine Odsjeka za sport i zdravlje- Nastavničkog fakulteta, Univerziteta „Džemal Bijedić“ u Mostaru proizveo statistički značajne kvalitativne i kvantitativne promjene u strukturi istraživnog morfološkog prostora. Ovim se u potpunosti zadovoljen jedan od mnogobrojnih ciljeva nastave sporta u našem slučaju izborne nastave košarke koja između ostalog pored usvajanja znanja i specifičnih kretnih struktura iz košarke, ima za cilj i ostaviti pozitivan trag na antropološki status studenata.

## LITERATURA

- Apostolidis N., Nassis GP., Bolatoglou T., Geladas ND., (2004). Physiological and technical characteristics of elite young basketball players. *J Sports Med Phys Fitness*.
- Krsmanović, C. (2010). Kanoničke relacije morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti sa situaciono- motoričkim sposobnostima košarkaša, *Sport i zdravlje, Naučno- stručni časopis iz oblasti Sporta i fizičke kulture, Fakultet fizičke kulture, Istočno Sarajevo*.
- Mikić, B., Tanović, I., Korjenić, A., Halilagić, M. (2009). Efekti primjene modela nastave TZO-a na kvalitativne promjene motoričkih sposobnosti učenika srednjoškolskog uzrasta. *Skoplje – Ohrid. XIII Međunarodni simpozium za sport i fizičko obrazovanje mladih. Federacija sportskih pedagoga R Makedonije. Fakultet za fizičko vaspitanje i sport.. Godina 37.br.1. str. 111.*
- Mikić, B., Kamberi, V., Bašinac, I., Tanović, I. (2007). Analiza transformacije uticaja morfoloških karakteristika i bazičnih motoričkih sposobnosti na rezultate dodavanja i hvatanja lopte u košarci. *Mostar. "Sportski logos". Nastavnički fakultet, Univerzitet "Džemal Bijedić" u Mostaru. Godina 5 br.8-9, str.31.*
- Popović, D. & Malacko, J. (2001). Metodologija kineziološko antropoloških istraživanja, *Leposavić*.
- Sekulić, D., D. Metikoš (2007). Osnove transformacijskih postupaka u kineziologiji. *Split: Fakultet prirodoslovno – matematičkih znanosti i kineziologije*.
- Tanović, I., Memić, S., Korjenić, A. (2008). Kvalitativne promjene bazično-motoričkih sposobnosti studenata pod uticajem redovne nastave Sporta i zdravlja. *Mostar. Eduka. Časopis za obrazovanje, nauku i kulturu. Nastavnički fakultet, Univerzitet „Dž.Bijedić“ u Mostar. Godina I. Br.1. str.155.*



## RELACIJE ANTROPOMETRIJSKIH KARAKTERISTIKA I SITUACIONO MOTORIČKIH SPOSODBNOSTI MLADIH KARATISTA

Relja Kovač<sup>1</sup>, Osmo Bajrić<sup>1</sup>, Milomir Trivun<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Panevropski univerzitet „Apeiron“, Fakultet sportskih nauka, Banja Luka, Bosna bi Hercegovina,

<sup>2</sup>Fakultet za fizičko vaspitanje i sport, I.Sarajevo, Bosna i Hercegovina.

**Sažetak:** Istraživanje je provedeno na uzorku od 98 ispitanika selekcionisanih kadetskih karate takmičara uzrasta 15-16 godina, iz sljedećih karate klubova: KK „Ilidža“, iz Istočne Ilidže, KK „Pale“ iz Pala, KK „Rogatica“ iz Rogatice, KK „Romanija“ iz Sokolca i KK „Sarajevo“ iz Sarajeva. U istraživanju je primijenjen skup od trinaest varijabli za procjenu antropometrijskih karakteristika i pet varijabli za procjenu situaciono-motoričkih sposobnosti.

Osnovni cilj istraživanja bio je utvrđivanje relacija (povezanosti) antropometrijskih karakteristika i situaciono - motoričkih sposobnosti mladih karatista.

Za utvrđivanje relacija (povezanosti) antropometrijskih karakteristika i situaciono-motoričkih sposobnosti primijenjena je kanonička korelaciona analiza. Primjenom kanoničke korelacione analize izolovan je jedan par kanoničkih faktora.

Veza izolovanih varijabli antropometrijskog prostora sa varijablama situacione motorike u karateu, pokazuje da su ispitanici – mladi karatisti, koji su imali bolje pokazatelje antropometrijskih karakteristika (građe) ostvarili bolje rezultate u testovima situacione motorike.

Relacije prvog para kanoničkih faktora mogu se definisati vezama generalnog faktora strukturne građe iz prostora antropometrije sa generalnim faktorom situacione motorike, odnosno da rezultati izvođenja specifičnih udaraca u karateu zavisi od strukturne građe ispitivane populacije.

**Ključne riječi:** antropometrijske karakteristike, situaciono – motoričke sposobnosti, karate, kadeti, kanonička korelaciona analiza.

### RELATIONS BETWEEN ANTROPOMETRIC CHARACTERISTIC AND SITUATION-MOTORIC ABILITIES

**Abstract:** The research has been conducted with 98 selected cadets AT age 15 and 16 years from the following carate teams: KK „Ilidža“ from Istocna Ilidza, KK „Pale“ from Pale, KK „Rogatica“ from Rogatica, KK „Romanija“ from Sokolac and KK „Sarajevo“ from Sarajevo. In the aim to evaluate antropometric abilities a set of threeteen variables was applied and set of five variables for the evaluation of situational-motor abilities. The mail goal of research was to identify the relation between antropometric characteristics

*and situational-motor abilities with karate cadets. To prove the connection between antropometric characteristics and situational-motor abilities, canonical correlative analyses was applied. Application of canonical correlative analyses isolated one set of canonical factors. The connection between isolated antropometric space variables and variables of situational-motor abilities in karate proved that the cadets with better antropometric characteristics (body structure) who took part in test also achieved better results during specific situation-motor tests. The relation between first set of canonical factors can be defined as connections between general factor of body structure in the area of antropometry and situational-motor factor, meaning that the outcome of specific kicks in karate depends on body structure of examinee. Key words: antropometric characteristics, situational-motor abilities, karate, cadets, canonical correlative analyses*

## UVOD

Analiza relacija antropometrijskih karakteristika i situaciono-motoričkih sposobnosti jedno je od važnih pitanja tehnologije rada sa karatistima mladih uzrasnih kategorija. Veza izolovanih varijabli antropometrijskog prostora sa varijablama situacione motorike u karateu, pokazuje da su ispitanici – mladi karatisti koji su imali bolje pokazatelje antropometrijskih karakteristika (građe) ostvarili bolje rezultate u testovima situacione motorike. Relacije prvog para kanoničkih faktora mogu se definisati vezama generalnog faktora strukturne građe iz prostora antropometrije sa generalnim faktorom situacione motorike, odnosno da rezultati izvođenja specifičnih udaraca u karateu zavisi od strukturne građe ispitivane populacije. u realizaciju situaciono – motoričkih zadataka mladih karatista. Za razliku bazičnih motoričkih sposobnosti i situaciono – motoričkih zadataka, gdje su istraživanja pokazala da je visok nivo bazičnih motoričkih sposobnosti osnovni preduslov za efikasno učenje novih motoričkih struktura, njihovo usavršavanje i uspješno korištenje, (Kapo, 1999; Kapo i sar.2005). Razvoj sportskih dostignuća u karateu neprekidno traži nova sredstva i metode u radu sa mladim karatistima. U tom cilju potrebno je raditi na utvrđivanju osnovnih višegodišnjih etapa treninga i racionalne usmjerenosti na svaku od njih, te metode razvoja fizičkih osobina. Neophodno je utvrditi uticaj bavljenja karateom na pravilan rast i razvoj mladih karatista, razraditi metode orijentacije i selekcije te određene metode rada sa omladinom različitih doba i sportskog kvaliteta. Utvrđivanje antropometrijskih, motoričkih, situaciono-motoričkih, funkcionalnih, kognitivnih dimenzija važan je faktor u procesu sportske selekcije i izrade modela na osnovu kojih se programira trenažni proces karatista (Kuleš, 1985; Čupina i Mikić, 2004; Čupina i Huremović, 2004). Sa aspekta kontinuiranosti treninga važno je znati dinamiku i intenzitet superkompenzacionih procesa posebno za svakog sportistu, jer je u treningu važno obezbjediti da slijedeći tening dođe upravo u vrijeme vrha superkompenzacionog vala. To praktično znači da je svaki naredni trening u mikrostrukturi treninga najefikasnije programirati i ostvariti pri ponovno uspostavljenoj radnoj sposobnosti. To ukazuje da je motorička efikasnost ma kog subjekta direktno zavisna od nivoa i međusobnih odnosa sa situaciono-motoričkim zadacima, poznavanja zakonitosti na osnovu kojih se odvijaju procesi kvantitativnih promjena u ljudskom organizmu kao i od efikasnog programiranja i kontrole efikasnosti trenažnih procesa. Karate se odlikuje velikim brojem tehnika i njihovom složnošću, što zahtijeva od karatiste usvajanje velikog broja informacija koje mu omogućavaju da uoči bitne elemente tehnike kako bi mogao predvidjeti namjere protivnika i reagovati na adekvatan način (Kovač, 2003 i 2008).

## METODOLOGIJA RADA

### Uzorak ispitanika

Ispitivanje je sprovedeno na uzorku od 98 selekcionisanih kadetskih karate takmičara uzrasta 15 - 16 godina iz sljedećih karate klubova: KK „Ilidža“, iz Istočne Ilidže, KK „Pale“ iz Pala, KK „Rogatica“ iz Rogatice, KK „Romanija“ iz Sokolca i KK „Sarajevo“ iz Sarajeva. Svi ispitanici su uključeni u sistematski trenažni proces i takmiče se za svoje kadetske ekipe.

### Uzorak varijabli

#### Uzorak varijabli za procjenu antropometrijskih karakteristika

Za procjenu antropometrijskih karakteristika primijenjeno je 13 varijabli na osnovu kojih ćemo dobiti uvid u longitudinalnu dimenzionalnost, transferzalnu dimenzionalnost, volumen i masu tijela i potkožno masno tkivo.

#### Varijable za procjenu longitudinaln dimenzionalnosti skeleta

1. Visina tijela.....(AVIS)
2. Dužina ruke.....(ADUR)
3. Dužina nogu.....(ADNO)

#### Varijable za procjenu transferzalne dimenzionalnosti skeleta

4. Širina karlice.....(ASKA)
5. Širina ramena.....(ASRA)
6. Širina kukova.....(ASKU)

#### Varijable za procjenu volumena i masa tijela

7. Masa tijela.....(ATMA)
8. Obim grudnog koša.....(AOGK)
9. Obim potkoljenice.....(AOPK)
10. Obim natkoljenice.....(AONA)

#### Varijable za procjenu potkožnog masnog tkiva

11. Kožni nabor leđa.....(AKNL)
12. Kožni nabor trbuha.....(AKNT)
13. kožni nabor natkoljenica.....(AKNN)

#### Uzorak varijabli za procjenu situaciono-motoričkih sposobnosti

1. Direktni udarci rukom prema naprijed čelom pesnice sa punim korakom-oi zuki.....(SMOZ)
2. Direktni udarac naprijed suprotnom rukom, dokorakom đaku zuki.....(SMGZ)
3. Direktni udarac nogom prema naprijed vrhom tabana – mae geri.....(SMMG)
4. Kružni udarac nogom naprijed vrhom stopala – mavaši Geri.....(SMMV)
5. Direktni udarac prednjom rukom prema naprijed dokorakom - kizami zuki .....(SMKZ)

## METODE OBRADE PODATAKA

Uzimajući to u obzir za potrebe ovoga istraživanja odbrani su postupci za koje se smatra da odgovaraju prirodi problema i koji ne ostavljaju suviše velike restrikcije na osnovne informacije.

Za utvrđivanje relacija između antropometrijskih karakteristika i situaciono-motoričkih sposobnosti primijena je kanonička korelaciona analiza po Hotelling-u. Predhodno je izvršena analiza matrice kroskorelacija skupa varijabli za procjenu antropometrijskih karakteristika i skupa varijabli za procjenu situaciono - motoričkih sposobnosti koja predstavlja polaznu osnovu za kanoničku korelacionu analizu.

## REZULTATI I DISKUSIJA

Matrica kroskorelacija varijabli za procjenu antropometrijskih karakteristika i varijabli za procjenu situaciono-motoričkih sposobnosti prikazana je u tabeli 1. Uvidom u datu tabelu može se vidjeti veoma mali broj koeficijenata koji ukazuju na statistički značajnu povezanost istraživanih prostora. Najveći koeficijent povezanosti je između mjera visine tijela (AVIS) i Mavashi geri (SMMG) - kružni udarac nogom naprijed vrhom stopala, a najniže korelacije su između varijabli dužina ruku (ADUR) i Gjako zuki (SMGZ) - direktni udarac naprijed suprotnom rukom, dokorakom.

Na osnovu ostvarenih koeficijenata kroskorelacione matrice antropometrijskih karakteristika i situaciono – motoričkih sposobnosti ispitivanog uzorka ispitanika, u kojoj se nisu pokazale satatistički signifikantne veze između varijabli ova dva prostora, nije realno očekivati značajnu kanoničku vezu između analiziranih antropoloških prostora.

Obzirom na veoma slabu povezanost anliziranih prostora biće veoma teško izanalizirati stvarne uticaje antropometrijskih karakteristika na situacionu efikasnost mladih karatista. Vjerovatni razlog treba tražiti u uzrasnom periodu mladih karatista obzirom da je to period intezivnog rasta i razvoja, te nije moguće pratiti razvoj ostalih sposobnosti i karakteristika.

*Tabela 1. Matrica kroskorelacije antropometrijskih karakteristika i situaciono motoričkih sposobnosti*

|              | <b>SMKZ</b> | <b>SMGZ</b> | <b>SMOZ</b> | <b>SMMG</b> | <b>SMMV</b> |
|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>AVIS</b>  | 0,06        | 0,02        | 0,19        | 0,01        | 0,20        |
| <b>ADURU</b> | 0,07        | 0,00        | 0,07        | -0,02       | 0,13        |
| <b>ADUN</b>  | 0,10        | 0,02        | 0,14        | -0,02       | 0,18        |
| <b>ASIKA</b> | 0,09        | -0,04       | -0,07       | -0,09       | 0,08        |
| <b>ASIRA</b> | 0,05        | -0,06       | 0,13        | -0,01       | 0,16        |
| <b>ASIKU</b> | 0,07        | 0,12        | 0,06        | -0,01       | 0,10        |
| <b>AMAS</b>  | 0,12        | 0,01        | 0,12        | -0,01       | 0,15        |
| <b>AOGK</b>  | 0,10        | -0,02       | 0,08        | -0,03       | 0,07        |
| <b>AOPK</b>  | 0,10        | -0,03       | 0,02        | -0,09       | 0,11        |
| <b>AONA</b>  | 0,17        | -0,04       | 0,09        | 0,01        | 0,15        |
| <b>AKNL</b>  | 0,07        | -0,06       | -0,01       | 0,01        | -0,04       |
| <b>AKNT</b>  | 0,07        | -0,03       | 0,04        | 0,01        | -0,01       |
| <b>AKNN</b>  | 0,07        | -0,01       | -0,03       | 0,02        | 0,04        |

Da bi se utvrdile relacije (povezanost) mjera koje opisuju antropometrijske karakteristike i testova koje opisuju situaciono - motoričke sposobnosti mladih karatista, korišćen je biortogonalni metod kanoničke korelacione analize. Kanoničkom korelacionom analizom (tabela 2) izolovan je jedan par kanoničkih faktora.

Analizom rezultata prikazanih u tabeli 2 gdje su prikazani podaci koji govore o značajnosti dobijene kanoničke funkcije vidimo da je funkcija objašnjena sa svega 21% ukupnog varijabiliteta ( $R^2$ ), ova dva skupa varijabli uz koeficijent korelacije od .46 (R), što se može smatrati niskim stepenom povezanosti istraživanih prostora. Imajući u vidu niske koeficijente korelacije (povezanosti) ostvarene u matrici interkorelacija, nije se moglo ni očekivati veća i statistički značajnija povezanost izolovanog para kanoničkih faktora ova dva prostora.

*Tabela 2. Izolovana kanonička funkcija*

|   | <b>R</b>    | <b>R<sup>2</sup></b> | <b>HI<sup>2</sup></b> | <b>df</b> | <b>P</b>    |
|---|-------------|----------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| 0 | <b>0,46</b> | <b>0,21</b>          | 92,60                 | 65        | <b>0,01</b> |
| 1 | 0,45        | 0,20                 | 60,40                 | 48        | 0,11        |
| 2 | 0,38        | 0,14                 | 30,45                 | 33        | 0,59        |
| 3 | 0,21        | 0,04                 | 10,17                 | 20        | 0,96        |
| 4 | 0,17        | 0,03                 | 4,14                  | 9         | 0,90        |

**Legenda:** R - vrijednosti kanoničke korelacije,  $R^2$  - kanoničkog koeficijenta determinacije, i  $HI^2$  - rezultat testiranja značajnosti te funkcije preko Bartletovog hi-kvadrat testa, df - broj stepeni slobode, p - značajnost izolovane funkcije.

Analizom strukture izolovanog kanoničkog faktora u prostoru antropometrijskih karakteristika (tabela 3), vidimo da je izolovani kanonički faktor definisan svim primijenjenim varijablama, za procjenu longitudinalne dimenzionalnosti tijela, transferzalne dimenzionalnosti tijela i obima i mase tijela, ali sa negativnim predznakom. Najveće projekcije na izolovani kanonički faktor ostvarile su sljedeće varijable: obim natkoljenice (AONA -.57), obim potkoljenice (AOPK -. 50), širina ramena (AŠIRA -.53). Nešto niže projekcije na izolovani kanonički faktor takode, sa negativnim predznakom ostvarile su varijable: dužina nogu (ADUNO -.47), širina karlice (AŠIKA -.47), visina tijela (AVIS -.45) i masa tijela (AMAS -.43). Izolovani kanonički faktor je najslabije definisan varijablama koje služe za procjenjivanje potkožnog masnog tkiva. Obzirom da na izolovani kanonički faktor najveće projekcije ostvaruju varijable za procjenu logitudinalne, transferzalne i cirkularne dimenzionalnosti tijela to se ovaj faktor može definisati kao **faktor strukturne tjelesne građe mladih karatista**.

Analizom strukture izolovanog kanoničkog faktora u prostoru situaciono – motoričkih sposobnosti (tabela 4), vidimo da na izolovani kanonički faktor visoke projekcije ostvaruju gotovo sve primijenjene varijable situacione motorike. Najveće projekcije na izolovani kanonički faktor u prostoru situacione motorike ostvarila je varijabla direktni udarci rukom prema naprijed čelom pesnice sa punim korakom - Oi zuki (SMOZ .94), a nešto niže projekcije ostvarile su varijable: kružni udarac nogom naprijed vrhom stopala – Mavashi geri (SMMV .48), direktni udarac naprijed suprotnom rukom, dokorakom - Gjako zuki (SMGZ .45) i direktni udarac nogom prema naprijed vrhom tabana - Maj geri (SMMG .44). Niske i statistički beznačajne projekcije na izolovani kanonički faktor ostvarila je varijabla direktni udarac prednjom rukom prema naprijed dokorakom - Kizama zuki (SMKZ -.23). Obzirom da na izolovani kanonički faktor visoke projekcije ostva-

ruju gotovo sve primijenjene varijable to se ovaj faktor može definisati kao *faktor specifičnih motoričkih sposobnosti* mladih karatista.

Veza izolovanih varijabli antropometrijskog prostora sa varijablama situacione motorike u karateu, pokazuje da su ispitanici – mladi karatisti koji su imali bolje pokazatelje antropometrijskih karakteristika (građe) ostvarili bolje rezultate u testovima situacione motorike. Relacije prvog para kanoničkih faktora mogu se definisati vezama generalnog faktora strukturne građe iz prostora antropometrije sa generalnim faktorom situacione motorike, odnosno da rezultati izvođenja specifičnih udaraca u karateu zavisi od strukturne građe ispitivane populacije. Drugim riječima, ispitanici – mladi karatisti koji su imali manje debljine kožnih nabora imali su veću mišićnu masu koja im je omogućavala da ispolje veću ekspozivnost i bolju koordinaciju.

Manifestna obilježja ovih situaciono - motoričkih testova su brzo izvođenje kompleksnih motoričkih zadataka. Za rješavanje tih zadataka po pravilu nužno je brže shvatanje i sposobnost brze analize motoričkog zadatka: uočavanje motoričkog problema, iznalaženje njegovog rješenja, sposobnost da se to rješenje realizuje i posebno, sposobnost da se zadatak brzo riješi. Sa ovom dimenzijom je relativno visoko povezan veći broj testova čiji je predmet mjerenja hipotetički definisan kao brzina, fleksibilnosti i eksplozivna snaga. Mišićna izdržljivost pri repetativnom režimu rada odgovorna je za jedan dio zajedničke varijanse testova koji određuju drugi faktor.

Ovaj faktor je očito zavisn kako od sposobnosti rješavanja kompleksnih motoričkih problema, tako i od sposobnosti koje pripadaju području energetske regulacije.

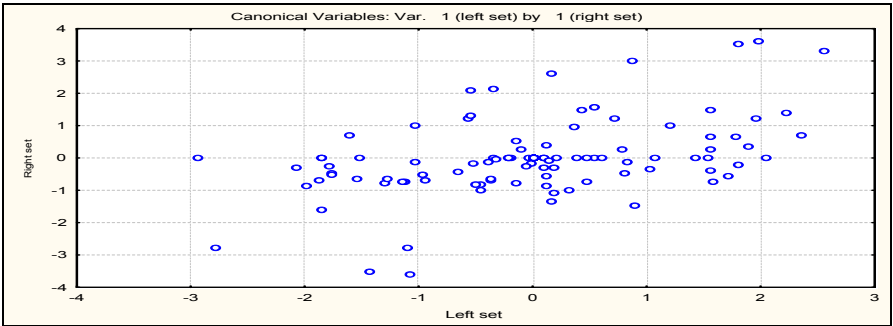
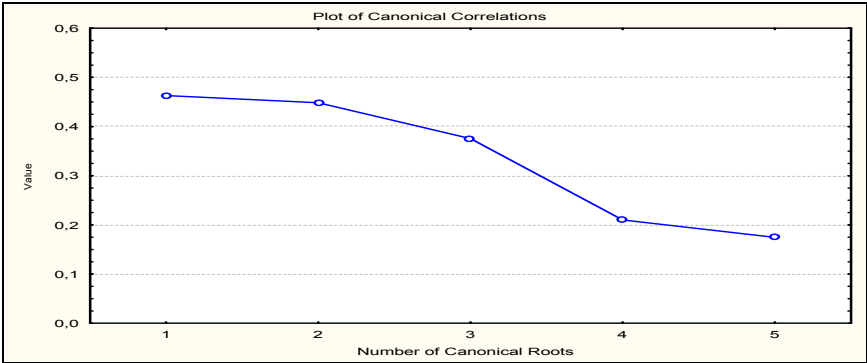
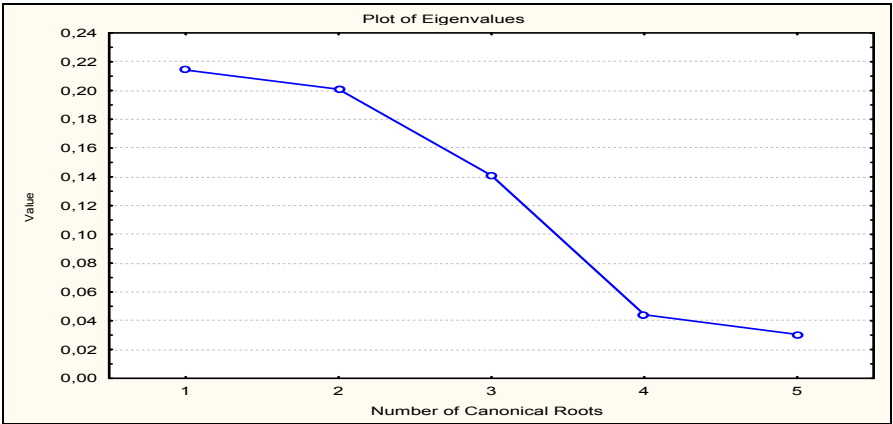
Dobijeni rezultati su pokazali da se u neposrednoj trenažnoj aktivnosti i vježbanju specifično motoričkih sposobnosti mora prilagođavati morfološkim karakteristikama mladih karatista, jer je gotovo nemoguće činiti obrnuto, s obzirom da se zbog genetičkih ograničenja antropometrijske karakteristike ne mogu mijenjati, odnosno prilagođavati situacijama kakve vladaju u karate sportu, već samo obrnuto.

*Tabela 3. Struktura kanoničke funkcije u antropometrijskom prostoru*

|              | <b>Fc</b> |
|--------------|-----------|
| <b>AVIS</b>  | -0,45     |
| <b>ADUR</b>  | -0,38     |
| <b>ADUN</b>  | -0,47     |
| <b>ASIKA</b> | -0,47     |
| <b>ASIRA</b> | -0,53     |
| <b>ASIKU</b> | -0,07     |
| <b>AMAS</b>  | -0,43     |
| <b>AOGK</b>  | -0,30     |
| <b>AOPK</b>  | -0,50     |
| <b>AONA</b>  | -0,57     |
| <b>AKNL</b>  | -0,06     |
| <b>AKNT</b>  | -0,06     |
| <b>AKNN</b>  | -0,16     |

Tabela 4.Struktura kanoničke funkcije u situaciono motoričkom prostoru

|      | Fc    |
|------|-------|
| SMKZ | -0,23 |
| SMGZ | 0,45  |
| SMOZ | 0,94  |
| SMMG | 0,44  |
| SMMV | 0,48  |



## ZAKLJUČAK

Osnovni cilj ovog istraživanja bio je utvrđivanje relacija (povezanosti) antropometrijskih karakteristika i situaciono - motoričkih sposobnosti mladih karatista. Za utvrđivanje relacija (povezanosti) antropometrijskih karakteristika i situaciono-motoričkih sposobnosti selekcionisanih mladih karatista analizirani su rezultati koji su dobiveni na uzorku od 98 ispitanika – mladih karatista. Za utvrđivanje relacija (povezanosti) dva istraživana prostora, antropometrijskih karakteristika i situaciono-motoričkih sposobnosti primijenjena je kanonička korelaciona analiza. Analizom rezultata kanoničke korelacione analize utvrđeno je da postoji statistički značajna povezanost između istraživanih prostora (antropometrijskih karakteristika i situaciono-motoričkih sposobnosti). Primjenom Bartletovog Lambda testa i njegovim testiranjem pomoću odgovarajućeg  $h^2$  - testa, utvrđeno je da su istraživani prostori (antropometrijske karakteristike i situaciono-motoričke sposobnosti), međusobno povezani sa jednim parom kanoničkih faktora na statistički značajnom nivou  $p=0,01$ . Povezanost izolovanog para kanoničkih faktora je osrednja, što potvrđuje i veličina koeficijenta kanoničke korelacije koji iznosi  $R=0,46$  i objašnjeni dio zajedničke varijanse od 21 % ( $R^2$ ). Iz dobijenih rezultata uočljivo je da u definisanju izolovanog kanoničkog faktora u prostoru antropometrijskih karakteristika učestvuju gotovo sve primijenjene varijable, ali sa negativnim predznakom. Veza izolovanih varijabli antropometrijskog prostora sa varijablama situacione motorike u karateu, pokazuje da su ispitanici – mladi karatisti koji su imali bolje pokazatelje antropometrijskih karakteristika (građe) ostvarili bolje rezultate u testovima situacione motorike.

Dobijeni rezultati upućuju na zaključak da se relacije izolovanog para kanoničkih faktora mogu definisati vezama generalnog faktora strukturne građe iz prostora antropometrije sa generalnim faktorom situacione motorike, odnosno da rezultati izvođenja specifičnih udaraca u karateu zavisi od strukturne građe ispitivane populacije.

Obzirom da je karate sport vrlo kompleksne strukture, gdje se u prvom redu zahtijeva posjedovanje visokog nivoa brzine, eksplozivnosti i agilnosti to je u trenažnoj praksi mladih karatista u procesu uvježbavanja situaciono – motoričkih zadataka potrebno uvažavati njihove morfološke karakteristike, jer je gotovo nemoguće činiti obrnuto, s obzirom da se zbog genetičkih ograničenja antropometrijske karakteristike ne mogu mijenjati, odnosno prilagođavati situacijama kakve vladaju u karate sportu, već samo obrnuto.

## LITERATURA

- Ćupina, S., Mikić, B. (2004): Odnos između bazično i specifično – motoričkih sposobnosti i uspješnosti realizacije složenih motoričkih struktura iz karatea, Sportski logos, godina 2, broj 3, Mostar.
- Ćupina, S., Huremović, Dž. (2004): Prediktivne vrijednosti antropometrijskih mjera u funkciji realizacije složenih motoričkih struktura karate tehnike, Sportski logos, godina 2, broj 3, Mostar.
- Kapo, S. (1999): Uticaj bazično-motoričkih sposobnosti na efikasnost izvođenja takmičarske tehnike i taktike u karateu. Magistarski rad, Sarajevo, Fakultet fizičke kulture.
- Kapo, S., Rado, I., Kajmović, H. (2005): Procjena tehničko-taktičke efikasnosti učesnika međunarodnog karate turnira „Salko Ćurić“, 2004. Naučni časopis, Sport, naučni i praktični aspekti, Tuzla.
- Kovač, R. (2003). Magistarski rad: „Uticaj programa škole karatea na antropometrijske karakteristike motoričke i situaciono-motoričke sposobnosti kod učenika selekcionisanih za karate. Niš.
- Kovač, R. (2008). Efekti trenažnog procesa na antropometrijske karakteristike kod učenika selekcionisanih za karate. Doktorska disertacija, I. Sarajevo.
- Kuleš, B. (1985): Povezanost nekih antropometrijskih mjera i uspjeha u karate . Kineziologija, Vol.17., br.2. borbi



## KANONIČKE RELACIJE MORFOLOŠKIH KARAKTERISTIKA SA REZULTATIMA KOORDINACIJE I FLEKSIBILNOSTI KOD KARATISTA

Dejan V. Lolić<sup>1</sup>, Bojan Guzina<sup>2</sup>, Nikša V. Lolić<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Škola učenika u privredi Banja Luka

<sup>2</sup>Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta Banja Luka

<sup>3</sup>Telekomunikacije RS, AD Banja Luka

**Abstract:** U eksperimentu su učestvovala 64 učenika osnovnih škola u Banjoj Luci, uzrasta 10 i 11 godina, koji su u školskoj 2012/2013- toj godini svoju aktivnost sprovodili na redovnim časovima fizičkog vaspitanja i trenažnim procesom sa tri časa nedjeljno u karate klubovima. U istraživanju je primjenjen skup od deset antropometrijskih mjera za procjenu morfoloških karakteristika i šest varijabli za procjenu koordinacije i fleksibilnosti. Osnovni cilj istraživanja je bio da se utvrde statistički značajne kanoničke relacije između morfoloških karakteristika (kao prediktorski sistem) na kriterijske varijable koordinacije i fleksibilnosti mladih karatista, radi postojanja mogućnosti formiranja racionalnijih procedura za optimalno planiranje, programiranje i kontrolu treninga, kako bi se provjerila usklađenost njihovog razvoja i po mogućnosti odredile svrsishodne smjernice njihovog daljeg antropološkog razvoja. Rezultati istraživanja su primjenom Bartletovog Lambda testa i njegovim testiranjem pomoću odgovarajućeg hi kvadrat testa (Chi-sqr) pokazali da su između prediktorskog sistema morfoloških karakteristika i kriterijumskog sistema koordinacije i fleksibilnosti utvrđene statistički značajne relacije ( $P=.001$ ), te se može izvesti zaključak da će se morfološke karakteristike ispitanika manifestovati u velikoj mjeri u zavisnosti od njihove koordinacije i fleksibilnosti.

**Ključne riječi:** Morfološke karakteristike, koordinacija i fleksibilnost, kanonička korelaciona analiza, učenici osnovnih škola, mladi karatisti.

### Canonic relations of morphological characteristics with the results of coordination and flexibility of karate fighters

Dejan V. Lolić<sup>1</sup>, Bojan Guzina<sup>2</sup>, Nikša V. Lolić<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Students' secondary school of economy, Banja Luka

<sup>2</sup>Faculty of physical education and sport of Banja Luka

<sup>3</sup>Telecommunications RS, AD Banja Luka

**Abstract:** In the experiment there participated 64 elementary school pupils of Banja Luka at age of 10 and 11 years who were performing their activity at regular classes of physical education and training process in the amount of three classes a week in karate clubs over the 2012/2013 school year. Collection of anthropometric measures was used for estimate of morphologic characteristics and six variables for estimate of coordination

*and flexibility. The basic aim of research was to determine statistically significant canonic relations between morphological characteristics ( as predictor system) with criterion coordination and flexibility variables of the young karate fighters for the purpose of possibilities of forming more rational procedures of optimal planning, programming and control of training so that harmony of their development could be checked and, if possible, purposeful guidelines of their further anthropological development could be determined. Results of the research showed that, by application of Bartlett Lambda test and by its testing by use of corresponding hi square test (Chi sqr), there have been determined statistically important relations ( $P=.001$ ) between predictor system of morphological characteristics and criterion system of coordination and flexibility so that conclusion can be made that the morphological characteristics of the examinees will manifest significantly depending on their coordination and flexibility.*

**Key words:** *Morphological characteristics, coordination and flexibility, canonic correlation analysis, elementary school pupils, young karate fighters.*

## UVOD

Karate karakteriše naizmjenične faze visokog opterećenja kao što su: brze izmjene pravca kretanja, nagla zaustavljanja i brzo djelovanje u skladu sa promijenom protivničkih aktivnosti.

Ovi kvaliteti ukazuju da je za karate važna motorička raznolikost i veliki broj tehničko taktičkih elemenata, pokreti cijelog tijela i ekstremiteta u različitim pravcima sa promjenljivošću jačinom i tempom.

Zbog ovako velike složenosti, karate pred mladim sportistima postavlja zahtjeve za visokim nivoom razvijenosti morfoloških karakteristika. One imaju veliki uticaj na rezultate u borbama sportovima, jer je utvrđeno da u adekvatnoj relaciji sa motoričkim sposobnostima, pozitivno doprinosi postizanju visokih sportskih rezultata karatista (Kuleš, 1985; Katić i sar., 1988; Malacko i Rađo, 2004; Vidranski i sar., 2007).

Međutim, u radu sa mladim karatistima uzrasta od 10 do 11 godina kod kojih je prisutan relativno sporiji rast u visinu u odnosu na prethodne periode rasta i razvoja, nije poželjno primjenjivati jednostrane treninge u smislu prijevremene sportske specijalizacije, već je neophodno je da se dopunskim vježbama i treninzima različitih sportskih disciplina omogućiti razvoj osnovnih sposobnosti i osobina.

Rezultati istraživanja nekih autora na uzorku kvalitetnih karatista (Jorga, 1986; Kovač, 2003; Kosić i sar., 2007; Milanović, 2007) pokazuju da su morfološke karakteristike snažno povezane sa rezultatima koordinacije i fleksibilnosti i da znatno utiču na rezultatsku efikasnost trenažnih sadržaja važnih u procesu takmičenja karatista.

Problem koji se pojavljuje u vezi sa tim u ovom istraživanju, sastoji se u iznalaženju statistički značajnih relacija između latentnih dimenzija odgovarajućih morfoloških karakteristika i dimenzija koordinacije i fleksibilnosti, koje su značajne u pojedinim aktivnostima nastavnog i trenažnog procesa, da bi se, sa jedne strane, kod ove populacije mladih karatista mogla provjeriti i zadržati željena antropološka harmoničnost, a sa druge strane, da se realizuje trenažno usavršavanje dimenzija koordinacije i fleksibilnosti.

Osnovni cilj istraživanja je bio da se utvrde statistički značajne kanoničke relacije između morfoloških karakteristika (kao prediktorski sistem) na kriterijske varijable koordinacije i fleksibilnosti mladih karatista, radi postojanja mogućnosti formiranja što racionalnijih procedura za optimalno planiranje, programiranje i kontrolu treninga, kako bi se provjerila usklađenost njihovog razvoja i po mogućnosti odredile svrsishodne smjernice njihovog daljeg željenog antropološkog razvoja.

## **METODE ISTRAŽIVANJA**

### **Uzorak ispitanika**

U eksperimentu su učestvovala 64 učenika osnovnih škola u Banjoj Luci, uzrasta 10 i 11 godina. Svi ispitanici svoju aktivnost su sprovodili na redovnim časovima fizičkog vaspitanja i trenažnim procesom sa tri časa nedjeljno u karate klubovima. Ispitanici obuhvaćeni istraživanjem bili su zdravi i bez ikakvih hroničkih oboljenja, srčanih problema, odnosno, bez povreda lokomotornog aparata koje bi uticali na rezultat testiranja.

### **Uzorak mjernih instrumenata**

#### **Mjerni instrumenti za procjenu morfoloških karakteristika**

Za procjenu morfoloških karakteristika ispitanika primjenjeni su sljedeće antropometrijske mjere:

|                                        |             |
|----------------------------------------|-------------|
| 1. Visina tijela                       | <b>AVIS</b> |
| 2. Dužina ruke                         | <b>ADRK</b> |
| 3. Dužina noge                         | <b>ADUN</b> |
| 4. Srednji obim grudnog koša           | <b>AOGK</b> |
| 5. Obim nadlaktice                     | <b>AOND</b> |
| 6. Obim potkolenice                    | <b>AOPT</b> |
| 7. Masa tijela                         | <b>AMAS</b> |
| 8. Debljina kožnog nabora trbuha       | <b>AKNT</b> |
| 9. Debljina kožnog nabora nadlaktice   | <b>AKPT</b> |
| 10. Debljina kožnog nabora potkolenice | <b>AKPT</b> |

Predloženi model uzorka antropometrijskih mjera za procjenu morfoloških karakteristika preuzet je iz istraživanja Lohman, Roche, i Martorell (1988).

#### **Mjerni instrumenti za procjenu koordinacije i fleksibilnosti**

Za procjenu dimenzije koordinacije i fleksibilnosti primijenjeni su sljedeći testovi:

##### **Koordinacija**

|                         |             |
|-------------------------|-------------|
| 1. Okretnost u vazduhu  | <b>MOKV</b> |
| 2. Koordinacija palicom | <b>MKOP</b> |
| 3. Okretnost na tlu     | <b>MONT</b> |

##### **Fleksibilnost**

|                               |             |
|-------------------------------|-------------|
| 4. Duboki pretklon na klupici | <b>MDPK</b> |
|-------------------------------|-------------|

5. Špagat  
6. Iskret palicom

MŠPA  
MISP

Testovi koordinacije i fleksibilnosti uzeti su iz istraživanja Kurelić i sar., 1975;

## METOD OBRADE PODATAKA

Za utvrđivanje stepena povezanosti morfoloških karakteristika sa rezultatima koordinacije i fleksibilnosti korišćena je kanonička korelaciona analiza. Za obradu podataka korišćen je odgovarajući statistički program Statistika 7.0.

## REZULTATI ISTRAŽIVANJA

### Kanonička korelaciona analiza morfoloških karakteristika i uspjeha u koordinaciji

*Tabela 1. Kanonička korelaciona analiza*

| R   | R <sup>2</sup> | Chi-sqr. | df | p    |
|-----|----------------|----------|----|------|
| .69 | .48            | 87.14    | 44 | .000 |

*Legenda: koeficijent kanoničke korelacije (R), koeficijent determinacije (R<sup>2</sup>), Hi-kvadrat test (Chi-sqr.), stepen slobode (df), značajnost (p)*

Rezultati kanoničke korelacione analize pokazuju (tabela 1) da su u relacijama između sistema prediktora, koje čine varijable za procjenu morfoloških karakteristika i kriterijuma, koje čine varijable za procjenu koordinacije, dobijen je jedan statistički značajan par kanoničkih faktora.

Kanonički faktor značajno objašnjava nivo povezanosti seta prediktorskih varijabli sa kriterijumom (R=.69), kao i njihova zajednička varijansa (R<sup>2</sup>=.48), čime je uticaj morfoloških karakteristika na uspješnost u koordinaciji objašnjen koeficijentom determinacije sa 48%. Vjerovatnoća greške za odbacivanje hipoteze o tome da li je funkcija značajna ili ne, utvrđena je između prediktora i kriterijuma (P=.000) na nivou 99%.

*Tabela 2. Kanonički faktori prediktorskih mjera morfoloških karakteristika*

| Antropometrijske mjere | Root 1 |
|------------------------|--------|
| AVIS                   | -0.27  |
| ADRK                   | -0.25  |
| ADUN                   | -0.21  |
| AOGK                   | 0.42   |
| AOON                   | 0.45   |
| AOPK                   | 0.52   |
| AMAS                   | 0.41   |
| AKNT                   | -0.62  |
| AKNN                   | -0.41  |
| AKNP                   | -0.52  |

Uvidom u strukturu kanoničkih faktora (tabela 2), može se konstatovati da primarni faktori morfoloških karakteristika ne učestvuju podjednako u formiranju strukture kanoničkog faktora, a to znači da se ova kanonička dimenzija malo razlikuje od generalnog faktora. Može se konstatovati da veći broj faktora utiče na efikasno izvođenje varijabli koordinaci-

je, stim što je njihov uticaj različit. Najveći uticaj imaju faktori kožni nabor trbuha (AKNT -0.62) i obim podkoljenice (AOPK 0.52).

*Tabela 3. Kanonički faktori kriterijumskih varijabli koordinacije*

| Varijable | Root 1 |
|-----------|--------|
| MOKV      | -0.48  |
| MKOP      | 0.52   |
| MONT      | -0.46  |

Kanonički faktori koordinacije (tabela 3) ukazuju na postojanje jednodimenzionalne strukture prostora. Faktor uspješnosti koordinacije najbolje je definisan testom koordinacija sa palicom (MKOP 0.52).

*Tabela 4. Kroskorelaciona matrica prediktorskih antropometrijskih mjera i prediktora koordinacije*

| Antropometrijske mjere | MOKV | MKOP  | MONT  |
|------------------------|------|-------|-------|
| AVIS                   | 0.28 | -0.24 | 0.24  |
| ADRK                   | 0.27 | -0.31 | -0.21 |
| ADUN                   | 0.25 | -0.21 | 0.22  |
| AOGK                   | 0.23 | -0.35 | -0.38 |
| AOON                   | 0.34 | -0.34 | -0.35 |
| AOPK                   | 0.56 | -0.54 | -0.54 |
| AMAS                   | 0.44 | -0.52 | -0.17 |
| AKNT                   | 0.55 | -0.54 | -0.55 |
| AKNN                   | 0.27 | -0.27 | -0.36 |
| AKNP                   | 0.38 | -0.44 | -0.49 |

Iz matrice kroskorelacija antropometrijskih mjera i varijabli uspješnosti u koordinaciji (tabela 4) kod ispitanika, može se uočiti različiti nivo koeficijenata korelacije. Uspjehu u koordinaciji značajno doprinosi antropometrijske mjere kožni nabor trbuha (AKNT) i obim podkoljenice (AOPK).

### Kanonička korelaciona analiza morfoloških karakteristika i uspjeha u fleksibilnosti

*Tabela 5. Kanonička korelaciona analiza*

| R   | R <sup>2</sup> | Chi-sqr. | df | p    |
|-----|----------------|----------|----|------|
| .74 | .55            | 95.11    | 58 | .000 |

*Legenda:* koeficijent kanoničke korelacije (R), koeficijent determinacije (R<sup>2</sup>), Hi-kvadrat test (Chi-sqr.), stepen slobode (df), značajnost (p)

Rezultati kanoničke korelacione analize pokazuju (tabela 5) da su u relacijama između sistema prediktora, koje čine varijable za procijenu morfoloških karakteristika i kriterijuma, koje čine varijable za procijenu fleksibilnosti, dobijen jedan statistički značajan par kanoničkih faktora.

Kanonički faktor značajno objašnjava nivo povezanosti seta prediktorskih varijabli sa kriterijumom (R=.74), kao i njihova zajednička varijansa (R<sup>2</sup>=.55), čime je uticaj morfoloških karakteristika na uspješnost u fleksibilnosti objašnjen koeficijentom determinacije sa 55%. Vjerovatnoća greške za odbacivanje hipoteze o tome da li je funkcija značajna ili ne, utvrđena je između prediktora i kriterijuma (P=.000) na nivou 99%.

*Tabela 6. Kanonički faktori prediktorskih mjera morfoloških karakteristika*

| <b>Antropometrijske mijere</b> | <b>Root 1</b> |
|--------------------------------|---------------|
| <b>AVIS</b>                    | -0.21         |
| <b>ADRK</b>                    | -0.18         |
| <b>ADUN</b>                    | -0.19         |
| <b>AOGK</b>                    | 0.29          |
| <b>AOON</b>                    | 0.42          |
| <b>AOPK</b>                    | 0.41          |
| <b>AMAS</b>                    | 0.39          |
| <b>AKNT</b>                    | -0.50         |
| <b>AKNN</b>                    | -0.59         |
| <b>AKNP</b>                    | -0.54         |

Uvidom u strukturu kanoničkih faktora (tabela 6), može se konstatovati da primarni faktori morfoloških karakteristika ne učestvuju podjednako u formiranju strukture kanoničkog faktora, a to znači da se ova kanonička dimenzija malo razlikuje od generalnog faktora. Može se konstatovati da veći broj faktora utiče na efikasno izvođenje varijabli fleksibilnosti, s tim što je njihov uticaj različit. Najveći uticaj imaju faktori kožni nabor nadkoljenice (AKNN -0.59) i kožni nabor podkoljenice (AKNP -0.54).

*Tabela 7. Kanonički faktori kriterijumskih varijabli fleksibilnosti*

| <b>Varijable</b> | <b>Root 1</b> |
|------------------|---------------|
| <b>MDPK</b>      | -0.57         |
| <b>MŠPA</b>      | 0.59          |
| <b>MISP</b>      | -0.63         |

Kanonički faktori fleksibilnosti (tabela 7) ukazuju na postojanje jednodimenzionalne strukture prostora. Faktor uspješnosti fleksibilnosti najbolje je definisan testom iskret palicom (MISP).

*Tabela 8. Kroskorelaciona matrica prediktorskih antropometrijskih mjera i kriterijuma fleksibilnosti*

| <b>Antropometrijske mjere</b> | <b>MDPK</b> | <b>MŠPA</b> | <b>MISP</b> |
|-------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>AVIS</b>                   | 0.27        | -0.25       | 0.14        |
| <b>ADRK</b>                   | 0.27        | -0.32       | -0.28       |
| <b>ADUN</b>                   | 0.17        | -0.17       | 0.14        |
| <b>AOGK</b>                   | 0.25        | -0.44       | -0.45       |
| <b>AOON</b>                   | 0.37        | -0.44       | -0.44       |
| <b>AOPK</b>                   | 0.24        | -0.25       | -0.29       |
| <b>AMAS</b>                   | 0.49        | -0.28       | -0.38       |
| <b>AKNT</b>                   | 0.50        | -0.51       | -0.47       |
| <b>AKNN</b>                   | 0.55        | -0.55       | -0.54       |
| <b>AKNP</b>                   | 0.60        | -0.66       | -0.67       |

Iz matrice kroskorelacija antropometrijskih mjera i varijabli uspješnosti u fleksibilnosti (tabela 8) kod ispitanika, može se uočiti različiti nivo koeficijenata korelacije. Uspjehu u fleksibilnosti značajno doprinosi antropometrijske mjere kožni nabor nadkoljenice (AKNN) i kožni nabor podkoljenice (AKNP).

## DISKUSIJA

Rezultati kanoničke korelacione analize u tabelama od 1 do 8 pokazuje da antropometrijske mjere mladih karatista (visina tijela, dužina ruke, dužina noge; srednji obim grudnog koša, obim natkoljenice, obim potkoljenice i masa tijela; kožni nabor trbuha, nadlaktice i potkoljenice), kao prediktorski sistem, imaju statistički značajne relacije sa postignutim rezultatima koordinacije (okretnost u vazduhu, koordinacija palicom, okretnost na tlu) i fleksibilnosti (duboki pretklon na klupici, špagat, iskret palicom), kao kriterijumski sistem.

U naučnoj i stručnoj literaturi (Kurelić i sar., 1975; Malacko i Rado, 2004; Milanović, 2007) morfološke karakteristike se definišu kao skup manifestnih antropometrijskih mjera relevantnih za istraživanja u fizičkoj kulturi transformisanih, putem faktorskih procedura, u latentne morfološke dimenzije. Na osnovu utvrđenih veličina antropometrijskih mjerenja dijagnosticiranih na sportistima oba pola mogu se postaviti ciljevi i zadaci trenažnog rada i planirati programi upravljačkih aktivnosti u pojedinim ciklusima za povećanje nivoa antropometrijskih mjera na koje se treningom želi uticati.

S obzirom na to da se koeficijent urođenosti longitudinalne dimenzionalnosti skeleta kreće između .98 i 100 %, mogućnost razvoja postoji, ali u veoma maloj mjeri, pa se preporučuje da se ona razvija zajedno sa ostalim morfološkim karakteristikama, a to upravo znači, u što ranijem dječijem uzrastu (Kondrić i sar., 2002). Potkožno masno tkivo, gotovo u svim sportskim aktivnostima predstavlja parazitaran faktor sa mogućnosti .50% transformacije.

Istraživanja su pokazala (Doder, 1998; Kondrić i sar., 2002; Katić i sar., 2005) da se primjenom odabranih trenažnih operatora (sadržajem, intenzitetom i obimom rada) može povećati sposobnost bržeg i potpunijeg aktiviranja motoričkih jedinica visokog nivoa opterećenja, koja su vjerovatno kod mladih karatista u ovom istraživanju omogućila pojačanu aktivnost agonističkih mišića i porast jakosti organizma za efikasan razvoj motoričke koordinacije i fleksibilnosti.

Utvrdjivanje relacija morfoloških karakteristika sa rezultatima koordinacije i fleksibilnosti predstavlja aktualan praktičan i teorijski problem, koji je od velikog značaja, prije svega

zbog mogućnosti formiranja racionalnih procedura za optimalnu orijentaciju i selekciju mladih sportista, planiranje, kontrolu i programiranje treninga, kao i efikasno praćenje razvoja relevantnih antropoloških karakteristika u toku trenažnog procesa.

## ZAKLJUČAK

Dobijeni rezultati istraživanja doprinijeće racionalizaciji rada sa mladim karatistima, učenicima osnovnih škola, uzrasta 10 i 11 godina u Banja Luci, tako što će se u trenažnom procesu posebna pažnja obratiti na razvoj onih morfoloških dimenzija (cirkularna dimenzionalnost skeleta i masa tijela) koje najviše objašnjavaju postignute rezultate u koordinaciji i fleksibilnosti, što će doprinijeti postizanju boljih sportskih rezultata.

Istraživanjem je utvrđeno konkretno koje dimenzije morfoloških karakteristika statistički značajno doprinose povećanju nivoa koordinacije i fleksibilnosti. Time je omogućeno da se može primjenom odabranih sredstava tjelesnih vježbi povećati nivo onih dimenzija morfoloških karakteristika za koje je utvrđena statistički značajna povezanost sa rezultatima koordinacije i fleksibilnosti, da bi se doprinijelo kvalitetnijem i eksplozivnijem ispoljavanu motoričkih struktura lokomotornog aparata u karate borbi.

Osim toga, rezultati morfoloških dimenzija, koordinacije i fleksibilnosti doprinijeće individualizaciji trenažnog rada, tako što će planiranje, programiranje, sprovođenje i kontrola trenažnog rada biti primjerena individualnim sposobnostima i osobinama mladih karatista.

## LITERATURA

- Doder, D. (1998). Relacije između sistema kriterijskih specifično motoričkih varijabli, morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti kod karatista dječijeg uzrasta. Magistarska teza. Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
- Jorga, I. (1986). Korelacija nekih pokazatelja (cirkulacijskih, respiracijskih i biohemijskih) homeostatske usklađenosti u vrhunskih karate sporstista. Sportsko-medicinski glasnik, 1,
- Katić, R., Blazević, S., Krstulović, S. i Mulić, R. (2005). Morphological structures of elite Karateka and their impact on technical and fighting efficiency. (Morfološka struktura elite karateka i njihov uticaj na borbenu i tehničku efikasnost). Faculty of Natural and Mathematical Sciences and Education, University of Split, Split, Croatia, 29, (1), 79-84.
- Katić, R., Zelić, I. i Zagorac, N. (1988). Kanoničke relacije između morfoloških karakteristika i situaciono - motoričkih karate testova kod pionira. Fizička kultura, br.37.
- Kondrić, M. Mišigoj-Duraković, M. i Metikoš, D. (2002). Prilog poznavanju relacija morfoloških i motoričkih obeležja 7-19-ogodišnjih učenika. Kineziologija 34 (1), 5-14.
- Kosić, M., Vujkov, S. i Drid, P. (2007). Odnos mišićne snage agonista i antagonista natkolenice kod vrhunskih karatista. U N. Živanović (Ur.), FIS Komunikacije 2007, (pp.163-167). Niš: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
- Kovač, R. (2003). Uticaj programa škole karatea na antropometrijske karakteristike i situaciono-motoričke sposobnosti kod učenika selekcionisanih za karate. Istočno Sarajevo: Fakultet fizičke kulture.
- Kuleš, B. (1985). Povezanost nekih antropometrijskih mjera i uspeha u karate borbi. Kineziologija, 17 (2), 123-129.
- Kurelić N., Momirović, K., Stojanović, M., Radojević, Ž. i Viskić-Štalec, N. (1975). Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine, Beograd: Institut za naučna istraživanja. Fakultet za fizičku kulturu.
- Lohman, T.G., Roche, A.F., i Martorell, r. (1988). Antropometric standardization reference manual. Chicago: Human Kinetics Books.
- Malacko, J. i Rado, I. (2004). Tehnologija sporta i sportskog treninga. Sarajevo: Fakultet za sport i tjelesni odgoj Univerziteta u Sarajevu.
- Milanović, D. (2007). Teorija treninga, Priručnik za studente sveučilišnog studija. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Vidranski, T., Sertić, H. i Segedi, I. (2007). Utjecaj programiranog devetomjesečnog treninga karatea na promjene motoričkih obilježja dječaka od 9 do 11 godina. Hrvatski športskomedicinski vjesnik, 22, (1), 25-31.





Treća međunarodna konferencija  
3<sup>rd</sup> International Conference on  
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE  
Sports Science and Health  
Banja Luka, 15. 3. 2013.



Originalni naučni rad / Original scientific Paper

## UTICAJ ANTROPOMETRIJSKIH KARAKTERISTIKA NA REZULTATE PLIVANJA NA 100 METARA PRSNO KOD MLA- DIH PLIVAČA

Milan Pešić, Bojan Jorgić, Tomislav Okičić, Dejan Madić

Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Niš, Univerzitet u Nišu

*Autor za korespondenciju:* Bojan Jorgić, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Niš, Univerzitet u Nišu, Adresa:  
Čarnojevića10a, mail: bojanjorgic@yahoo.com

**Abstrakt:** Cilj ovog istraživanja je utvrditi uticaj određenih antropometrijskih karakteristika na rezultate u plivanju na 100 metara prsno kod mladih plivača. Uzorak ispitanika je činilo 30 plivača starosti od 9 do 12 godina. Uzorak varijabli je činilo 8 varijabli za procenu longitudinalnih i transversalnih dimenzija tela i 7 varijabli za procenu cirkularne dimenzionalnosti i potkožnog masnog tkiva. Kao kriterijumska varijabla korišćen je rezultat plivanja u disciplini 100 metara prsno. Rezultati regresionih analiza su pokazali da posmatrano u celini primenjene varijable za procenu antropometrijskih karakteristika imaju značajnu korelaciju za rezultatom plivanja na 100 metara prsno kod ove grupe mladih plivača. Posmatrano pojedinačno, samo visina tela ima statistički značajan uticaj na rezultat plivanja. Na osnovu dobijenih rezultata u ovom istraživanju i analize prethodnih istraživanja, može se zaključiti da je visina tela značajan prediktor uspeha u plivanju kada je u pitanju morfološki status plivača.

**Ključne reči:** uticaj, visina tela, mladi plivači.

## THE INFLUENCE OF ANTHROPOMETRIC CHARACTERISTICS ON THE RESULTS OF SWIMMING IN THE 100M BREASTSTROKE IN YOUNG SWIMMERS

**Abstract:** The aim of this research was to determine the influence of certain anthropometric characteristics on the results of the 100m breast stroke among young swimmers. The sample of participants included 30 swimmers aged 9 to 12. The sample of variables consisted of 8 variables for the evaluation of longitudinal and transversal dimensions of the body and 7 variables for the evaluation of circular dimensionality and subcutaneous fatty tissue. As the criterion variable we used the results from the 100m breast stroke. The results of the regression analysis have indicated that, viewed as a whole, the applied variables for the evaluation of anthropometric characteristics have a significant correlation with the results of the 100m breast stroke in this group of young swimmers. Viewed individually, only body height had a statistically significant influence on the swimming results. On the basis of the results obtained in this study and the analysis of previous stu-

*dies, it can be concluded that body height is a significant predictor of success in swimming when it comes to the morphological status of swimmers.*

**Key words:** *influence, height, young swimmers*

## UVOD

Sportsko ili takmičarsko plivanje spada ured cikličnih sportova u koje prema obliku i načinu izvođenja dominiraju relativno jednostavni pokreti, koji su stalno isti i koji se naizmenično ponavljaju u toku plivanja određene tehnike (Madić, Okičić & Aleksandrović, 2007). Od plivača se u takmičarskom plivanju zahteva racionalno kretanje (u pogledu tehnike i energetske potrošnje), jer su krajnji cilj visoka sportska dostignuća; pri čemu je kriterijum efikasnosti, preplivavanje određene deonice određenom tehnikom (kraul, prsno, leđno i delfin) što brže (Ahmetović, 1994; Okičić, 1999). Da bi se ostvarila visoka sportska dostignuća u plivanju potrebna je pravilna selekcija mladih plivača, a zatim trenažnim procesom razvijanje antropoloških karakteristika i sposobnosti od kojih u najvećoj meri zavisi rezultat. Morfološki status je značajna komponenta koja utiče na funkcionalne sposobnosti i uslovljava predispoziciju organizma za određene sportove (Volčanšek, 1996). Podmorfološkim karakteristikama se uglavnom podrazumeva određeni sistem osnovnih morfoloških latentnih dimenzija koje su odgovorne za spoljašnja odnosa i manifestacije nastanka i akcije u morfološkom prostoru (Kurelić, Momirović, Stojanović, Šturm, Radojević i sar., 1975).

Plivači su možda i više od drugih sportista uslovljeni svojom morfološkom građom, i adaptirani na rad u vodi u kojoj antropometrijske karakteristike dolaze do posebnog izražaja (Volčanšek, 1996). Prema Ahmetović (1994) iz prostora morfoloških karakteristika najveći uticaj na rezultate u plivanju imaju: longitudinalna dimenzionalnost skeleta (visina, dužina ekstremiteta), specifična težina, hidrodinamičnost tela plivača itd. Samo zahvaljujući visini, visoki plivači plivaju za 1.3% brže u odnosu na niske plivače (Kjendlie & Stallman, 2011). Prema mnogim autorima međusobni odnos parametara visine i težine plivača utiče na rezultate u plivanju (Volčanšek, 1996). Praćenjem ova dva parametra u periodu od olimpijskih igara 1964. u Tokiju do 1976. u Montrealu uočeno je povećanje telesne visine kod plivača, dok je telesna težina ostala ista (Carter, 1984 preuzeto od Kjendlie & Stallman, 2011), što se smatra pozitivnim trendom (Volčanšek, 1996). Slični podaci su dobijeni i prilikom višegodišnjeg praćenja plivača Ruskog nacionalnog tima (Brauer, Popov, & Bulgakova, 2007). Dužina ekstremiteta zajedno sa mišićnom masom i pokretljivošću zglobova definiše plivače po tehnikama plivanja. Sprinteri kroulaši su najčešće višji, teži i imaju veću mišićnu masu u odnosu na kroulaše na srednje i duge staze kao i na plivače specijaliste za ostale tehnike (Kjendle et al., 2011). Obzirom da su parametri longitudinalne i tranzverzne dimenzionalnosti skeleta genetski visoko uslovljeni, oko 98% (Malacko, 1991), potrebno je procesu selekcije odabrati decu koje imaju ili će potencijalno imati veće vrednosti ovih parametara radi mogućnosti ostvarivanja maksimalnih sportskih rezultata. Potkožna masna tkiva i masna tela su genetski uslovljena i sa oko 50 % (Malacko, 1991) tako da se na njih može delovati u trenažnom procesu.

U skladu sa navedenim, **cilj** ovog istraživanja je utvrditi uticaj određenih antropometrijskih karakteristika na rezultate u plivanju na 100 metara prsnokod mladih plivača.

## UZORAK ISPITANIKA

U istraživanju je učestvovalo 30 plivača starosti od 9 do 12 godina. Svi ispitanici su prošli obuku plivanja i uključeni su u plivačku sportsku školu (Volčanšek, 2002) plivačkog kluba „Niš2005“ iz Niša.

## UZORAK VARIJABLI

Za procenu antropometrijskih karakteristika korišćeno je 15 varijabli koje pokrivaju četiri segmenta antropometrijskog statusa.

Za procenu longitudinalne i transversalne dimenzionalnost skeleta: Visina tela (VT), dužina ruku (DR), dužina nogu (DN), sedeća visina (SV), dužina šake (DŠ), dužina stopala (DS), širina ramena (ŠR) i širina kukova (ŠK).

Za procenu cirkularne dimenzionalnosti i potkožnog masnog tkiva: masa tela (MT), obim grudnog koša (OGK), kožni nabor na leđima (KNL), kožni nabor na stomaku (KNS), kožni nabor na nadlaktici (KNN), kožni nabor na butini (KNB) i kožni nabor na potkolenici (KNP).

Kao kriterijumska varijabla korišćeno je vreme plivanja u disciplini 100 metara prsno (PR100).

## USLOVI I ORGANIZACIJA MERENJA

Merenje vremena plivanja u disciplini 100 metara prsno je vršeno u bazenu dužine 50 metara u sportskom centru „Čair“ u Nišu. Merenje vremena je vršeno korišćenjem elektronskog sistema „Alge swim“, Austrija. Merenje antropometrijskih karakteristika je vršeno u skladu sa IBP (internacionalnim biološkim programom koga su osmislili WeinerJ. i LourieJ., 1969. godine (Đurašković, 2002). Ova merenja su vršena u sali za vežbanje koja se nalazi u okviru kompleksa bazena u sportskom centru „Čair“ u Nišu.

## METODE OBRADE PODATAKA

Dobijeni rezultati za sve varijable biće obrađeni pomoću statističkog programa „Statistica 7.0“. Za sve varijable će se izračunati osnovni parametri deskriptivne statistike: AS-aritmetička sredina, SD -standardna devijacija, Max- maksimalni rezultat, Min-minimalni rezultat.

Za utvrđivanje korelacija celog prediktorskog sistema varijabli (antropometrijske karakteristike) na kriterijumsku varijablu (vreme plivanja na 100 metara prsno) korišćena je regresiona analiza, pri čemu su izračunati sledeći statistički parametri: koeficijent multiple korelacije (R), koeficijent determinacije ( $R^2$ ), rezultat F-testa (F) i statistička značajnost (p). Za utvrđivanje uticaja svake pojedinačne varijabe izračunati su: koeficijenti parcijalne korelacije (part-R), koeficijenti korelacije (R), standardizovani koeficijenti parcijalne regresije (Beta), rezultati t-testa (t) i statistička značajnost (p). Za statističku značajnost korišćen je nivo značajnosti do 0.05 ( $p \leq 0.05$ ), Bala (1990).

## REZULTATI ISTRAŽIVANJA SA DISKUSIJOM

U tabeli 1. dati su osnovni deskriptivni parametri za varijablu vreme plivanja na 100 metara prsno.

Tabela 1. Osnovni parametri deskriptivne statistike za vreme plivanja na 100 metara prsno

| Varijabla | AS     | SD    |
|-----------|--------|-------|
| PR100     | 119.46 | 13.83 |

U tabeli 2. dati su rezultati regresiona analize uticaja parametara longitudinalne i transverzalne dimenzionalnosti skeleta na rezultat plivanja na 100 metara prsno i vrednosti aritmetičke sredine (AS) i standardne devijacije (SD) za primenjene prediktorske varijable. Dobijeni rezultati ukazuju da ceo sistem prediktorskih varijabli za procenu longitudinalne i transverzalne dimenzionalnosti skeleta ima statistički značajan uticaj na vreme plivanja na 100 metara prsno kod merene grupe plivača starosti od 9 do 12 godina. Multipla korelacija (R) iznosi 0.77. Koeficijent determinacije (R<sup>2</sup>) iznosi 0.6, što znači da je zajednički varijabilitet objašnjen sa 60%.

Tabela 2. Regresiona analiza longitudinalne i transverzalne dimenzionalnosti na rezultat 100 metara prsno

| R=0.77, R <sup>2</sup> = 0.6, F(9,20)=3.349, p<0.01 |       |        |       |       |             |        |      |
|-----------------------------------------------------|-------|--------|-------|-------|-------------|--------|------|
| Varijable                                           | r     | part-r | Beta  | t(21) | p           | AS     | SD   |
| VT                                                  | -0.69 | -0.60  | -0.85 | -3.40 | <b>0.00</b> | 147.22 | 7.04 |
| DN                                                  | -0.49 | -0.08  | -0.14 | -0.35 | 0.73        | 83.56  | 3.93 |
| DR                                                  | -0.41 | 0.02   | 0.03  | 0.09  | 0.93        | 63.37  | 2.97 |
| DŠ                                                  | -0.17 | 0.20   | 0.18  | 0.92  | 0.37        | 15.58  | 0.85 |
| DS                                                  | -0.21 | 0.10   | 0.15  | 0.45  | 0.65        | 22.2   | 1.03 |
| ŠR                                                  | -0.20 | 0.25   | 0.34  | 1.19  | 0.25        | 32.22  | 1.55 |
| ŠK                                                  | -0.38 | -0.19  | -0.28 | -0.90 | 0.38        | 24.93  | 1.34 |
| SV                                                  | -0.10 | 0.16   | 0.16  | 0.73  | 0.47        | 43.52  | 2.33 |

U tabeli 3. dati su rezultati regresiona analize uticaja parametara cirkularne dimenzionalnosti i potkožnog masnog tkiva na rezultat plivanja na 100 metara prsno i vrednosti aritmetičke sredine (AS) i standardne devijacije (SD) za primenjene prediktorske varijable. Dobijeni rezultati ukazuju da ceo sistem prediktorskih varijabli za procenu cirkularne dimenzionalnosti i potkožnog masnog tkiva ima statistički značajan uticaj na vreme plivanja na 100 metara prsno kod merene grupe plivača starosti od 9 do 12 godina. Multipla korelacija (R) iznosi 0.72. Koeficijent determinacije R<sup>2</sup> iznosi 0.52, što znači da je zajednički varijabilitet objašnjen sa 52%.

Tabela 3. Regresiona analiza cirkularne dimenzionalnosti i potkožnog masnog tkiva na rezultat 100 metara prsno

| R= 0.72, R <sup>2</sup> = 0.52, F(7,22)=3.375, p<0.01 |       |        |       |       |      |       |      |
|-------------------------------------------------------|-------|--------|-------|-------|------|-------|------|
| Varijable                                             | r     | part-r | Beta  | t(22) | p    | AS    | SD   |
| MT                                                    | -0.47 | -0.19  | -0.26 | -0.93 | 0.36 | 39.25 | 4.9  |
| OGK                                                   | -0.56 | -0.35  | -0.45 | -1.76 | 0.09 | 71.9  | 3.72 |
| KNN                                                   | 0.29  | 0.22   | 0.39  | 1.04  | 0.31 | 9.54  | 1.96 |
| KNL                                                   | 0.18  | 0.08   | 0.43  | 0.37  | 0.72 | 7.19  | 2.22 |
| KNS                                                   | 0.11  | -0.07  | -0.36 | -0.35 | 0.73 | 7.65  | 3.71 |
| KNB                                                   | 0.19  | -0.08  | -0.09 | -0.38 | 0.71 | 14.14 | 2.81 |
| KNP                                                   | 0.27  | 0.02   | 0.02  | 0.07  | 0.94 | 13.82 | 2.19 |

Posmatrajući pojedinačno, statistički značajan uticaj na rezultat plivanja na 100 metara prsno ima visina tela (Beta= -0.85) na nivou značajnosti (p=0.00). Negativni predznak kod uticaja (-0.85) ukazuje da viši plivači imaju bolji rezultat odnosno da deonicu od 100 metara preplivavaju za kraće vreme. Dobijeni rezultati su uskladu sa istraživanjima Carter & Ackland (1994) koji su istražujući razlike u performansama, utvrdili da su najbolji plivači u sve četiri tehnike na brzim i srednjim distancama višlji i imaju veću dužinu ekstremiteta u odnosu na ostale plivače. Slično našem istraživanju, Geladas, Nassis, & Pavličević (2005) su na uzorku od 178 plivača starosti 12 godina utvrdili uticaj visine tela na rezultate u plivanju na distanci od 100 metara. Duche, Falgairette, Bedu, Lac, Robert, & Coudert (1993) su takođe na plivačima starosti 11 godina utvrdili korelaciju visine tela sa rezultatima u plivanju. Slično našem istraživanju, Leko (2001) je utvrdio značajan uticaj celokupnog sistema 18 antropometrijskih varijabli na rezultate u plivanju na 100 metara kod plivača starosti 9 do 10 i 11 do 12 godina. Pojedinačni uticaj u njegovom istraživanju je ostvarila varijabla sedeća visina koja se opet odnosi na longitudinalnu dimenzionalnost tela plivača. Jagomagi & Jurimae (2005) su kod 125 plivača starosti od 11 do 18 godina utvrdili statistički značajan uticaj visine tela na rezultat plivanja samo nogu prsno. Na značaj visine tela na rezultat u plivanju, su takođe utvrdili Chengalur & Brown (1992). Oni su utvrdili značajan uticaj visine tela na rezultate u plivanju u disciplinama plivanja na 200 metara na Olimpijskim igrama u Seulu 1988. godine. Kada je u pitanju cirkularna dimenzionalnost potkožnog masnog tkiva, nijedna varijabla nije ostvarila pojedinačni statistički značajan uticaj. Zarazliku od našeg istraživanja (Sprague, 1976) je utvrdio statistički značajnu povezanost parametara kožnih nabora, a Blanksby, Bloomfield, Ponchard, & Ackland (1986) su utvrdili povezanost telesne težine i kožnog nabora na laktas rezultatima u plivanju kod plivača starosti od 9 do 13 godina. Na osnovu dobijenih rezultata u ovom istraživanju i analize prethodnih istraživanja, može se zaključiti da je visina tela značajan prediktor uspeha u plivanju kada je u pitanju morfološki status plivača.

## ZAKLJUČAK

Na osnovu dobijenih rezultata može se zaključiti da posmatrano u celini, antropometrijske karakteristike imaju značajnu korelaciju uticaj na rezultate u plivanju na 100 metara prsno metnikom.

Posmatrajući pojedinačno longitudinalnu i transverzalnu dimenzionalnost tela plivača, najznačajniji statistički značajan uticaj imava visina tela. To ukazuje da u procese selekcije prednost treba davati višljoj deci, obzirom da se u ovom većem broju drugih istraživanja pokazalo da visina tela značajno utiče na rezultate u plivanju a pri tome je zajedno sa o-

stalimlongitudinalnimparametrimagenetskivisokopredispozicionirana. Kada je u pitanju cirkularnadimenzionalnostipotkožnomasnotkivosamoceosistemovihvarijabliposmatran u celiniimastatističkiznačajanuticajnazultatplivanja. To ukazuje da trenažniprocesmorapodjednakouticatinacirkularnedimenzijeipotkožnemasti, krozdržavanjeoptimalnemasetelapovećanjemmišićnemaseismanjenjempotkožnogmasnogtkiva.Zadatakplivačkogtrenera je da krozškolu plivanjaikasnijeplivačkousavršavanje, omogućisvakomplivaču da ostvarsvojmaksimum u skladusasvojommorfološkomgrađomiostalimkarakteristikamaispobnostima.

## REFERENCE

- Ahmetović, Z. (1994). *O treningu plivača*. Novi Sad: Zavod za fizičku kulturu Vojvodine.
- Bala, G. (1990). Logičke osnove metoda za analizu podataka iz istraživanja u fizičkoj kulturi. Novi Sad: SIA.
- Blanksby, B., Bloomfield, J., Ponchard, M., & Ackland, T. (1986). The Relationship between Anatomical Characteristics and Swimming Performance in State Age-Group Championship Competitors. *Journal of Swimming Research*, 2 (2), 30-36.
- Brauer, A., Popov, O., & Bulgakova, N. (2007). Trajectory of development of morfofunctionals pointers as criteria of identification of the sports talent in swimming. *Fit Perf J*, 6 (6), 382-387.
- Carter, J., & Ackland, T. (1994). *Kinanthropometry in Aquatic Sport: A Study of World Class Athletes*. Champaign: Human Kinetics.
- Chengalur, S., & Brown, P. (1992). An analysis of male and female Olympic swimmers in the 200-meter events. *Canadian Journal Of Sport Sciences*, 17 (2), 104-109.
- Duche, P., Falgairette, G., Bedu, M., Lac, G., Robert, A., & Coudert, J. (1993). Analysis of performance of prepubertal swimmers assessed from anthropometric and bio-energetic characteristics. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*, 66 (5), 467-471.
- Đurašković, R. (2002). *Sportskamedicina*. Niš: S.I.I.C.
- Geladas, N., Nassis, G., & Pavličević, S. (2005). Somatic and physical traits affecting sprint swimming performance in young swimmers. *Int J Sports Med*, 26 (2), 139-144.
- Jagomagi, G. & Jurimae, T. (2005). The influence of anthropometrical and flexibility parameters on the results of breaststroke swimming. *Anthropologischer Anzeiger*, 63 (2), 213-219.
- Kjendlie, P., & Stallman (2011). *Morphology and swimming performance*. In S. Ludovic, C. Didier, & M. Inigo, World book of swimming: From science to performance (pp.203-222). New York: Nova Science Publishers, Inc.
- Kurelić, N., Momirović, K., Stojanović, M., Šturm, J., Radojević, Đ., i Viskić-Štalec, N. (1975). *Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine*. Beograd: Institut za naučna istraživanja Fakulteta za fizičku kulture, Univerzitet u Beogradu.
- Leko, G. (2001). Definiranje odnosa motoričkih sposobnosti i antropometrijskih karakteristika plivača. *Doktorska disertacija*. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
- Madić, D., Okičić, T., & Aleksandrović, M. (2007). *Plivanje*. Niš: FSFV u Nišu.
- Malacko, J. (1991). *Osnove sportskog treninga*. Novi Sad: FTN. Okičić, T. (1999). Uticaj treninga plivanja na brzinu kao i na promene nekih dimenzija antropoloških karakteristika plivača mlađih kategorija. *Magistarski rad*. Niš: Fakultet fizičke kulture.
- Sprague, H. (1976). Relationship of certain physical measurements to swimming speed. *Research Quarterly for exercise and sport*, 47 (4), 810-814.
- Volčanšek, B. (2002). *Bit plivanja*. Zagreb: Kineziološki fakultet.
- Volčanšek, B. (1996). *Sportskoplivanje: plivačketehnikeiantropološkaanaliza*. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.



Treća međunarodna konferencija  
3<sup>rd</sup> International Conference on  
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE  
Sports Science and Health  
Banja Luka, 15. 3. 2013.



Originalni naučni rad / Original scientific Paper

## TRANSFORMACIJE MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI I MORFOL- OŠKIH KARAKTERISTIKA UČENIKA S POSEBNIM PO- TREBAMA POD UTICAJEM PRIMJENJENOG PROGRAMA SPORTSKE IGRE NOGOMETA

Izudin Tanović<sup>1</sup>, Jasmina Karabašić<sup>2</sup>, Dragan Zeljković<sup>3</sup>, Ivan Mikulić<sup>4</sup>, Bojić Asim<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Fakultet za menadžment Resursa, Sveučilište „Hercegovina“, Mostar

<sup>2</sup>Nevisni istraživač, Banovići

<sup>3</sup>Nevisni istraživač, OŠ „Petar Petrović Njegoš“, Maslovar, Banja Luka

<sup>4</sup>Neovisni istraživač, Osnovna škola za djecu s posebnim potrebama „Mostar“, Mostar

<sup>5</sup>Neovisni istraživač, II OŠ Živinice, Živinice

**Korespondencija:** Dr. sc Izudin Tanović, docent; Fakultet za menadžment resursa, Sveučilište / Univerzitet „Hercegovina“, Mostar./ izudin.tanovic@unmo.ba /Kon.tel. + 387644484056

**Sažetak:** Potreba svake ljudske jedinice za tjelesnom aktivnošću predstavlja jedan od uslova za njegov opstanak, i kao vrste i jedinice. Tokom svog ontogenetskog razvoja, čovjek svoju tjelesnu aktivnost stalno usavršava počev od grubih, nepreciznih, nesinhronizovanih, do veoma složenih pokreta i kretanja. Neke se tjelesne aktivnosti po svojoj prirodi, karakteru kretanja, kompleksnosti uticaja na čovjeka, pokazuju manje ili više adekvatnim za određenu populaciju. Populacija učenika sa posebnim potrebama predstavlja jednu od karika u lancu kompleksnog edukacijskog i sistematskog društvenog utjecaja u tjelesnom i zdravstvenom odgoju kojem su podvrgnuti novi naraštaji (Mikić, 1991).

Upravo problem ovog mini istraživačkog projekta, bio je baziran na radu sa djecom s posebnim potrebama, odnosno na provjeri utjecaja primjenjenog programa rada iz sportske igre nogometa na kvantitativnu transformaciju motoričkog i morfološkog statusa djece s posebnim potrebama, osnovnoškolskog uzrasta sa lakim i umjerenim stepenom mentalne ometenosti.

Rezultati ovog rada, potvrdili su da ovakvi i slični programi rada iz sportskih igara, imaju višestruki značaj u unapređenju antropološkog statusa djece s posebnim potrebama.

**Ključne riječi:** transformacije, motorika, morfologija, učenici s posebnim potrebama, nogomet.

## TRANSFORMATIONS MOTORICAL ABILITIES AND MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS PUPILS WITH SPECIAL NECESSY UNDER INFLUENCE ADEQUATE PROGRAMME OF SPORT GAME FOOTBALL

**Summary:** *Necessy every human individue for body activity present one of the conditions for his present as the species and individue: During his ontogenetic growth, men his body activity all time progress, starting from small and unpredictable moves to the very hard movements and activity. Some body activities from her nature, character of moving, complex of influence of people, show less or more adequate for some populations.*

*The population of pupils with special necessity present one of the carics in very complex chane of educatrional and sistematic social influence in body and health education. (Mikic, 1991.)*

*That is the the problem of this mini exploring project, which is basic on work with chil-drens with special necessity and cheking of influence applied programme of work from the sport football onquantitative transflrmations and morphological status childrens with special necessity the primary school with less and minimum level of mental health.*

*The results of this work confirm that this kind programmes of work from sport games had allkind significant n progressing antropological status childrens with special necessity.*

**Key words:** *transformation, motoric, morphological, pupils with special necessity, football*

### UVOD

Tjelesni i zdravstveni odgoj kao integralni dio odgojno-obrazovnog procesa u školama ima osnovnu zadaću da primjenom odgovarajućih kinezioloških operatora utiče na pozitivne transformacijske procese u svim dimenzijama koje čine strukturu ličnosti učenika. U radu sa ovom populacijom, konstantno moramo imati na umu njihov pravilan rast i razvoj, ali svakako i zadovoljenje njihovih psihoemocionalnih potreba kroz nastavu tjelesnog i zdravstvenog odgoja.

Neke se tjelesne aktivnosti po svojoj prirodi, karakteru kretanja, kompleksnosti uticaja na čovjeka, pokazuju manje ili više adekvatnim za određenu populaciju. Kada se govori o fizičkom vježbanju, važno je da u njemu preovladuju prirodni oblici kretanja i da se ono može prilagoditi sposobnostima svakog djeteta, a zatim treba uticati na prirast njegovih sposobnosti.

Djeca kao i odrasli imaju različite sposobnosti i mogućnosti. Međutim široko je poznato da postoje razlike između normalno razvijene djece i djece ometenih u razvoju. Razvoj i razlike djece ometenih u razvoju u odnosu na normalnu djecu smatraju se nedostacima ili hendikep stanjima. Neka hendikepirana djeca imaju sporiji razvoj određenih sposobnosti kao što su sjedenje, hodanje ili hvatanje. Druga djeca imaju fizičke nesposobnosti koje uključuju abnormalnost u osjećajnostima ili u kretanju. Određena grupa djece, raspolaze niskim ili sporim nivoom kognitivnih sposobnosti, koji znatno usporava prijem i transformaciju motoričke informacije u željeni motorički pokret, te ih ubrajamo u grupu mentalno - hendikepiranom djecom. Mentalna ometenost u razvoju ove djece po pravilu je popraćena senzomotornim ispadima različite vrste i kvaliteta (od grube pa do fine motorike). Konačno imamo abnormalnosti u ponašanju što karakteriše nemogućnost normalnog



ponašanja (behavior disabilities), u socijalnoj sredini u kojoj živi i školuje se. Osnovna misija nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja djece sa posebnim potrebama, jeste da zadovolji biopsihosocijalnu potrebu za kretanjem kao izrazom zadovoljavanja određenih potreba kojima se utiče na adaptivne i stvaralačke sposobnosti u savremenim životnim okolnostima kao i u razvijanju zdravstvene kulture učenika u cilju očuvanja zdravlja, korekcije i popravke urođenih i stečenih devijacija u rastu i razvoju tokom ranog djetinstva (Tanović, 2010).

Upravo primjenjeni program rada iz sportske igre nogometa, imao je za cilj da provjeri utjecaj ovakvog vida igre i specifičnih motoričkih aktivnosti na antropološki status djece s posebnim potrebama, osnovnoškolskog uzrasta u smislu procjene nivoa kvantitativnih promjena, nastalih pod utjecajem tog programa u trajanju od tri mjeseca.

## **MATERIJAL I METODE**

Polaznu osnovu u ovom istraživanju predstavljala su ranija istraživanja s ovom populacijom, iz kojih se jasno da zaključiti da kod ove skupine ispitanika transformacioni procesi imaju sasvim drugačiji pravac struktuiranja, koji je uvjetovan određenom aberacijom psihomotornog, senzomotornog i intelektualnog razvoja što sve skupa doprinosi psihofizičkoj dezintegraciji ovih osoba.

### **Uzorak ispitanika**

Istraživanje je provedeno u saradnji sa Centra za djecu i omladinu sa posebnim potrebama u Mostaru, Centar Los Rosales Mostar i OŠ za djecu s posebnim potrebama „Mostar“ u mostaru. Uzorak su sačinjavali dječaci i djevojčice, ukupno 78 ispitanik, sa lakim i umjerenim stepenom mentalne ometenosti, a koji su bili uključeni u redovnu nastavu tjelesnog i zdravstvenog odgoja uz primjenu programa rada iz sportske igre nogometa u trajanju od tri mjeseca.

### **Uzorak varijabli**

Nivo kvantitativnih promjena motoričkih sposobnosti i morfoloških karakteristika, procjenut je primjenom odgovarajućih testova motoričkih sposobnosti, i morfoloških karakteristika, odabranih u skladu sa stepenom mentalnih sposobnosti i biološkim uzrastom.

Za procjenu *morfološkog statusa* korištena je baterija od sljedećih 9 antropometrijskih mjera: Obim grudnog koša (AOBGRU), Obim nadlaktice (AOBNAD), Obim trbuha (AOBTRB), Obim nadkoljenice (AOBNAK), Obim potkoljenice (AOBPOD), Kožno nabor lopatice (ANABLO), Kožni nabor nadlaktice (ANABNA), Kožni nabor trbuha (ANABTR), Kožni nabor podkoljenice (ANABKL)

Za procjenu motoričkog statusa korištena je baterija od sljedećih 16 testova: Taping rukom (MBFTAR), Taping nogom ( MBFTAN ), Taping nogom od zid (MBFTNZ), Eksplozivna snaga-visoki start 20 m(MEST20M), Skok u dalj iz mjesta (MESSDM), Skok u vis (MESSAR), Podizanje trupa-trbuh 30 sec. (MRSPTT), Duboki čučnjevi (MRSDUČ), Izdržaj u zgibu (MRSIZZ), Koordinacija pokreta-koraci u stranu (MKOKU S), Skok u dalj natraške (MKOSDN), Pretklon-zasuk-dodir (MKOPZD), Cik-cak trčanje 10x 5 m (MKT10X5), Fleksibilnost - pretklon na klupici stojeći (MFLPRK), Iskret palicom (MFISKP) i Pretklon iz sjeda raznožno (MFLPSR)

## ANALIZA DOBIJENIH PODATAKA SA DISKUSIJOM

U cilju utvrđivanja parcijalne kvantitativne razlike (parcijalni kvantitativni efekti promjena) u odnosu rezultata inicijalnog i finalnog mjerenja ispitanika učenika s posebnim potrebama i to posebno za promjene u testovima za procjenu motoričkih sposobnosti i morfoloških karakteristika, primjenjen je univarijantni nivo testiranja (T-test za zavisne uzorke).

### Analiza kvantitativni promjena motoričkih sposobnosti učenika s posebnim potrebama

Tabela 1. T-test istraživanih motoričkih varijabli

|    |             | Paired Differences |                |                 |                                           | t         | df     | Sig. (2-tailed) |
|----|-------------|--------------------|----------------|-----------------|-------------------------------------------|-----------|--------|-----------------|
|    |             | Mean               | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference |           |        |                 |
|    |             |                    |                |                 | Lower                                     | Upper     |        |                 |
| 1  | MBFTAR – F  | -3,43478           | 4,60749        | ,67934          | -4,80304                                  | -2,06653  | -5,056 | 78 ,000         |
| 2  | MBFTAN – F  | -2,97826           | 2,89436        | ,42675          | -3,83778                                  | -2,11874  | -6,979 | 78 ,000         |
| 3  | MBFTNZ – F  | -4,21739           | 3,87535        | ,57139          | -5,36823                                  | -3,06655  | -7,381 | 78 ,000         |
| 4  | MEST20M -F  | ,40717             | ,70905         | ,10454          | ,19661                                    | ,61773    | 3,895  | 78 ,000         |
| 5  | MESSDM – F  | -34,56522          | 33,25501       | 4,90318         | -44,44074                                 | -24,68970 | -7,050 | 78 ,000         |
| 6  | MESSAR – F  | -6,78261           | 7,74572        | 1,14204         | -9,08280                                  | -4,48241  | -5,939 | 78 ,000         |
| 7  | MRSPTT – F  | -6,15217           | 5,01539        | ,73948          | -7,64156                                  | -4,66279  | -8,320 | 78 ,000         |
| 8  | MRSDUČ – F  | -2,71739           | 5,67514        | ,83675          | -4,40270                                  | -1,03208  | -3,248 | 78 ,002         |
| 9  | MRSIZZ – F  | -4,06522           | 5,21708        | ,76922          | -5,61450                                  | -2,51594  | -5,285 | 78 ,000         |
| 10 | MKOKUS – F  | 4,57478            | 5,11966        | ,75485          | 3,05443                                   | 6,09513   | 6,061  | 78 ,000         |
| 11 | MKOSDN – F  | -14,65217          | 12,54010       | 1,84894         | -18,37612                                 | -10,92822 | -7,925 | 78 ,000         |
| 12 | MKOPZD – F  | -3,34783           | 3,88854        | ,57333          | -4,50258                                  | -2,19307  | -5,839 | 78 ,000         |
| 13 | MKT10x5 – F | 5,24891            | 3,92386        | ,57854          | 4,08367                                   | 6,41416   | 9,073  | 78 ,000         |
| 14 | MFLPRK – F  | -1,65217           | 6,72051        | ,99088          | -3,64792                                  | ,34357    | -1,667 | 78 ,102         |
| 15 | MFISKP – F  | 7,02174            | 7,59090        | 1,11922         | 4,76752                                   | 9,27596   | 6,274  | 78 ,000         |
| 16 | MFLPSR – F  | -2,54348           | 10,72009       | 1,58059         | -5,72695                                  | ,63999    | -1,609 | 78 ,115         |

Na osnovu rezultata aritmetičkih sredina u motoričkim varijablama na inicijalnom i finalnom mjerenju za uzorke ispitanika učenika s posebnim potrebama, te na osnovu značajnosti promjena (razlika) testiranih T- testom za zavisne uzorke (Tabela 1), jasno je vidljivo da je primjenjeni program sportske igre nogometa u okviru nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja učenika s posebnim potrebama, proizveo statistički značajne parcijalne kvantitativne efekte.

Kad su u pitanju motoričke sposobnosti očito je da primjenjeni program tjelesnog odgoja i sporta u nastavi, proizveo statistički značajne promjene u svim istraživanim varijablama sem varijabli za procjenu fleksibilnosti kičmenog stuba i karličnog pojasa (MFLPRK – predklon na klupici u stoju i varijable MFLPSR – pretklon iz sjeda raznožno). Da se zaključiti da je primjenjeni program rada imao određene nedostatke po pitanju odabira kine-

zioloških operatora za razvoj fleksibilnosti u okviru programirane nastave iz sportske igre nogometa.

#### *Analiza kvantitativnih promjena morfoloških karakteristika učenika s posebnim potrebama*

Uvidom u rezultate aritmetičkih sredina parametara za procjenu morfoloških karakteristika na inicijalnom i finalnom mjerenju, uzorka ispitanika učenika s posebnim potrebama, te na osnovu značajnosti promjena (razlika) testiranih T- testom za zavisne uzorke (Tabela 2), vidljivo da je primjenjeni program sportske igre nogometa u okviru nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja učenika s posebnim potrebama, proizveo značajne parcijalne kvantitativne efekte u istraživanim varijablama morfološkog prostora.

*Tabela 2. T-test istraživanih varijabli za procjenu morfoloških karakteristika*

|           |            | Paired Differences |                |                 |                                           | t        | df     | Sig. (2-tailed) |      |
|-----------|------------|--------------------|----------------|-----------------|-------------------------------------------|----------|--------|-----------------|------|
|           |            | Mean               | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference |          |        |                 |      |
| Varijable |            |                    |                |                 | Lower                                     | Upper    |        |                 |      |
| 1         | AOBGRU - F | -3,81522           | 10,67883       | 1,57451         | -6,98644                                  | -,64400  | -2,423 | 78              | ,019 |
| 2         | AOBNAD – F | -1,71739           | 6,69880        | ,98768          | -3,70669                                  | ,27191   | -1,739 | 78              | ,089 |
| 3         | AOBNAK - F | -6,33696           | 8,04988        | 1,18689         | -8,72748                                  | -,394644 | -5,339 | 78              | ,000 |
| 4         | AOBPOD - F | -2,39130           | 3,71620        | ,54792          | -3,49488                                  | 1,28773  | -4,364 | 78              | ,000 |
| 5         | ANABLO - F | 1,99783            | 2,70444        | ,39875          | 1,19471                                   | 2,80095  | 5,010  | 78              | ,000 |
| 6         | ANABNA – F | 1,08261            | 2,05549        | ,30306          | ,47220                                    | 1,69301  | 3,572  | 78              | ,001 |
| 7         | ANABTR – F | 2,06739            | 2,97561        | ,43873          | 1,18374                                   | 2,95104  | 4,712  | 78              | ,000 |
| 8         | ANABKL - F | 1,03913            | 1,65818        | ,24448          | ,54671                                    | 1,53155  | 4,250  | 78              | ,000 |

Uvidom u tabelu 2.,u kojoj su prikazane značajnosti promjena (razlika) testiranih T- testom za zavisne uzorke, evidentno je, da je primjenjeni program sportske igre nogometa u okviru nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja učenika s posebnim potrebama u trajanju od tri mjeseca ,proizveo statistički značajne parcijalne kvantitativne efekte u svim istraživanim varijablama za procjenu morfoloških karakteristika učenika s posebnim potrebama, sem varijable obim nadlaktice – AOBNAD. Obzirom na specifičnost izvođenja kretnih motoričkih aktivnosti u sportskoj igri nogometa nije se ni moglo očekivati da dođe do značajnih promjena u ovoj istraživanoj varijabli.

#### **ZAKLJUČAK**

Na samo početku ovog rada pomenuli smo da je cilj ovog eksperimentalnog istraživanja bio da se utvrde nivoi kvantitativnih promjena istraživanih varijabli za procjenu bazično-motoričkih sposobnosti i morfoloških karakteristika, učenika s posebnim potrebama, pod uticajem primjenjenog programa rada u okviru nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja iz sportske igre nogometa.

Rezultati T-testa, potvrdili su da je primjenjeni program u trajanju od tri mjeseca proizveo statistički značajne parcijalne kvantitativne razlike (parcijalni kvantitativni efekti promjena) u odnosu rezultata inicijalnog i finalnog mjerenja i testiranja ispitanika, učenika s posebnim potrebama.

Ovo istraživanje je polučilo dobivanje značajnih informacija koje u velikoj mjeri mogu unaprijediti nastavni plan i program, uopšte nastave djece s posebnim potrebama u osnovnim školama, a posebno unaprijediti nastavu tjelesnog i zdravstvenog odgoja u smislu primjene različitih kinezioloških operatora iz različitih sportskih igara, čime bi se zasigurno pozitivno utjecalo na poboljšanje sveukupnog psihomotornog statusa djece učenika s posebnim potrebama.

## LITERATURA

- Memić, S.(2006). Transformacioni procesi baznih motoričkih sposobnosti pod uticajem eksperimentalnog programa kod učenika sa posebnim potrebama. Sarajevo. Magistarski rad, FASTO.
- Mikić, B.(2000). *Testiranje i mjerenje u sportu*. Tuzla, Filozofski fakultet Univerziteta u Tuzli,
- Mikić, B., Tanović,I., Bjeković,G.(2008). Transformacije bazično motoričkih sposobnosti djece s posebnim potrebama pod uticajem primjenjenog plana i programa rada u nastavi tjelesnog i zdravstvenog odgoja.Banja Luka. II Međunarodni simpozij Ekologije, sporta i zdravlja. Akademija nauka RS.
- Mikić, B., Tanović, I.(2008). Kvantitativne promjene motoričkih sposobnosti uvjetovane kineziološkim operatorima kod djece s posebnim potrebama. Herceg Novi. V Međunarodna konferencija Sporta i zdravlja. Akademija nauka Crne Gore.
- Naylor, S. (2008). Utvrđivanje uticaja programa struktuiranog kretanja na poboljšanju motoričkih vještina kod učenika osnovne škole sa umjerenim poteškoćama u učenju. Zagreb. Kineziologija br. II, strana 48 (SAQ International).
- Tanović, I., Bratović, V. Hodžić, Z.(2009). Utvrđivanje nivoa kvalitativnih i kvantitativnih promjena motoričkih sposobnosti uvjetovanih kineziološkim operatorima kod učenika s posebnim potrebama. Tuzla. I Međunarodni simpozijum Sporta i zdravlja.

## ZAINTERESOVANOST ZA SPORTSKO - REKREATIVNE AKTIVNOSTI UČENIKA I UČENICA GRADA NIŠA - PILOT STUDIJA

Živković Milena<sup>1</sup>, Stamenković Miljana<sup>2</sup>, Pantelić Saša<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Beograd, Srbija

<sup>2</sup>Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Niš, Srbija

**Sažetak:** Interesovanja imaju veliki značaj u dinamičkoj strukturi ličnosti i često pokreću na različite vrste aktivnosti. Predmet ovog rada su interesovanja učenika za fizičku aktivnost (sportsko-rekreativni segment), sedmog razreda osnovnih škola u Nišu. Neeksperimentalno istraživanje anketnog tipa je izvršeno na uzorku od 363 učenika oba pola (žen-skog n= 181 i muškog n=182). Instrument istraživanja je modifikovani upitnik Pantića i saradnika (1980). Izračunavanje statističke značajnosti razlika između grupa izvršeno je pomoću Hi-kvadrat testa ( $\chi^2$ ) nezavisnosti, pri zaključivanju na nivou značajnosti 0.05. Na osnovu pet praćenih indikatora sportsko-rekreativnog segmenta (preferencije zanimanja, samoocene sklonosti, korišćenje slobodnog vremena, direktnu samoocenu interesovanja i reagovanje na kritične reči-stimuluse) dobijeni su statistički značajni rezultati na osnovu kojih se može zaključiti da postoji razlika između polova.

**Ključne reči:** interesovanja, sportsko – rekreativne aktivnosti, učenici/učenice

## INTEREST IN SPORTS - RECREATIONAL ACTIVITIES PUPILS FROM NIS – pilot study

Živković Milena<sup>1</sup>, Stamenković Miljana<sup>2</sup>, Pantelić Saša<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Sports and Physical Education, Beograd, Serbia

<sup>2</sup>Faculty of Sports and Physical Education Niš, Serbia

**Abstract:** Interests have great importance in the dynamic structure of personality and often run on different types of activities. The study focuses on students' interests in physical activities (sports and recreation segment), seventh-grade primary school in Nis. Non experimental research type survey was conducted on a sample of 363 students both sexes (n = 181 female and male n = 182). The survey instrument was modified questionnaire Pantic and associates (1980). The calculation of statistical significance of difference between the groups is performed by the Chi - square test ( $\chi^2$ ) of independence at the conclusion of the significance level 0.05. On the basis of five indicators that tracked sports - recreational segment (occupational preferences, self-assessment tendencies, use of leisure time, the direct interest in self-assessment and response to critical-word stimuli) were obtained statistically significant results which led to conclusion that there is a difference between the sexes.

**Key words:** interests, sports – recreational activities, pupils

## UVOD

Ljudska interesovanja su rezultat istorijskog razvoja, društvenih uticaja, prenose se sa generacije na generaciju putem učenja, čovek ih sam upoznaje, bira, stvara nova. Ona predstavljaju strukturalni element ličnosti, svojstven svakoj individui i kao takva daju pečat ličnosti (Pantić 1980).

Pantić (1980) definiše interesovanja kao jedan oblik uglavnom terminalnih vrednosti za koji je karakteristična zaokupljenost svesti omiljenim sadržajem ili bavljenje izabranim aktivnostima. Ona su relativno trajne dispozicije i zato obeležavaju ličnost u toku celog života, ali to ne znači da su zauvek fiksirane i stabilne. Prema ovom autoru ljudi se mogu podeliti na grupu koja poseduje interesovanja od ranog detinjstva do starosti, i grupu ljudi koji često menja interesovanja. Međutim, većina ljudi pripada nekoj sredini, dok se smatra da su dogovećna samo ona prava interesovanja.

Interesovanja su značajna u svim periodima života. U predškolskom uzrastu se provlače kroz dečiju igru, zapitkivanja, u ranom školskom uzrastu su bitna za praćenje nastave i učenje. Ona u adolescenciji pomažu u traganju za spostvenim identitetom, dok su u mladosti važna za izbor poziva, a u zreloom dobu utiču na stepen zadovoljstva poslom.

Kako Pantić (1980) ističe, interesovanja su pokazatelj kapaciteta ličnosti, i opštih intelektualnih sposobnosti, u manjoj meri, a u većoj meri specijalnih sposobnosti. Od interesovanja zavisi izbor profesije. Pokazalo se da oni koji izaberu posao u skladu sa svojim interesovanjima manje se povređuju na radu, produktivniji su i dr. O ulozi i značaju interesovanja u obrazovanom procesu govorili su i pedagoški klasici J. A. Komenski, Ž. Ž. Ruso i Džon Lok. U Velikoj didaktici, J. A. Komenski naročitu pažnju pridaje interesovanjima učenika, obraćajući se učiteljima sledećim rečima: "Ne započinjite ni jedno predavanje dok ne pobudite interesovanje učenika" (Komenski, 1632; prema Vučinić, 2011).

Iz grupe mogućih i postojećih interesovanja u ovom istraživanju izdvojiće se jedan segment koji će obuhvatiti sport, rekreaciju, fizičko vežbanje u svim oblicima. Za decu i mlade svaki oblik fizičkog vežbanja predstavlja vaspitno – socijalizacijsku aktivnost. Sport je za decu i mlade šansa da uče; on je prostor u kome se vežba za život (Bačanovac, Petrović i Manojlović 2009). S obzirom da interesovanja ispunjavaju slobodno vreme, a fizičko vežbanje u savremenim uslovima nedovoljno prisutno, postavlja se pitanje kakva je zainteresovanost dece prema ovom vidu aktivnosti, zanimanju, kakve su njihove sklonosti.

Predmet ovog istraživanje biće usko određen i ogleda se u određenju zainteresovanosti dece za izdvojeni sportsko-rekreativni segment, koji je praćen uz pomoć pet indikatora (preferencije zanimanja, samoocene sklonosti, korišćenje slobodnog vremena, direktnu samoocenu interesovanja i reagovanje na kritične reči-stimuluse). Cilj ovog rada ogleda se u utvrđivanju eventualnih razlika između dečaka i devojčica u zainteresovanosti za sportsko-rekreativne aktivnosti.

## METOD

### Uzorak ispitanika

Istraživanje je sprovedeno sa učenicima osnovnih škola na teritoriji grada Niša. Uzorak je izvučen iz četiri osnovne škole (OŠ „Učitelj Tasa“, OŠ „Čele kula“, OŠ „Dušan Radović“, OŠ „Sveti Sava“) metodom slučajnog izbora. Ispitanici su pohađali sedmi razred osnovne škole. Pre početka časa fizičkog vaspitanja realizovano je anketiranje. Neeksperimentalno anketno istraživanje sprovedeno je na uzorku od ukupno 363 učenika i učenica. Subuzorak učenica činilo je 181 devojčica dok je subuzorak učenika činilo 182 dečaka. Anketiranja su sprovedena nakon dozvole roditelja, za ovakvu vrstu istraživanja.

### Merni instrument

U istraživanju je korišćen instrument za merenje interesovanja, Pantića i saradnika (1980), uz izmene (Bokan, 1985). Izvorni instrument (sumacione skale) sastojao se od deset stavki (ajtema) različite prirode, odnosno bazirao se na deset vrsta indikatora interesovanja za određenu oblast (preferencije zanimanja, samoocene sklonosti, korišćenje slobodnog vremena, „katalog knjiga“, reagovanje na kritične reči-stimuluse, preferencije vrsta televizij-skih emisija, „katalog novina i časopisa“, introspekcija osećanja kada se u društvu povede razgovor o predmetu hipotetičkog interesovanja, direktna samoocena interesovanja i količina znanja o interesnim oblastima). Autor Bokan (1985) je za potrebe doktorske disertacije modifikovao ovaj instrument i prilagodio ga situaciji školskog časa (vremenskom okviru od 45 minuta) tako što je ceo instrument sveo na pet indikatora (preferencije zanimanja, samoocene sklonosti, korišćenje slobodnog vremena, direktnu samoocenu interesovanja i reagovanje na kritične reči-stimuluse) i dobio rezultate slične rezultatima autora izvornog instrumenta. Na taj način je modifikovani instrument „prošao“ test validnosti. U ovom istraživanju je korišćen modifikovani instrument od 30 stavki, izdvojen je samo jedan segment nazvan sportska – rekreacija koji je praćen kroz svih pet indikatora. Kako se ne bi dobio „šum“ u rezultatima, obučeni anketari se nisu ispitanicima predstavili kao studenti Fakulteta sporta i fizičkog vaspitanja (što zapravo jesu), već kao neutralni ispiti-vači interesovanja mladih.

### Metode obrade podataka

Za statističku obradu podataka upotrebljen je neparametarski Hi-kvadrat test ( $\chi^2$ ) nezavisnosti. Utvrđivanje razlika između grupa dečaka i devojčica realizovano je Hi-kvadrat testom ( $\chi^2$ ) nezavisnosti. Za nivo značajnosti odabran je nivo .05. Rezultati su obrađeni uz pomoć programa SPSS (Verzija 20.0). Izračunate su i frekvencije i procentualne vrednosti za svaku grupu.

## REZULTATI

U tabeli 1 dat je prikaz frekvencija i procenata odgovora kod oba pola za praćenje pet izdvojenih indikatora.

Preferencija zanimanja – sportski trener pokazala se kao veoma dopadljiva, sa sličnim rezultatima kod oba pola (dečaci=37,9%; devojčice=37%), međutim prateći frekvencije ostalih ocena može se konstatovati da devojčice imaju manje preferencije da budu sportski treneri. Indikator samoocene sklonosti za sport pokazuje da preko polovina ispitanika oba pola (dečaci=62%, devojčice=51,4%) smatra da ima dosta smisla za bilo koji sport.

**Tabela 1.** Prikaz pet indikatora sportsko rekreativnog segmenta, njihovih frekvenci i procenta odgovora kod oba pola

**Legenda:** Frq. - frekvencije – broj subjekta, m- dečaci, ž-devojčice.

| Indikatori                   | Pitanje                                     | Odgovor                         | m<br>Frq (%) | ž<br>Frq (%) |
|------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------|--------------|--------------|
| Preferencija zanimanja       | Sportski trener                             | 1 - uopšte mi se ne dopada      | 29 (15,9)    | 8 (4,4)      |
|                              |                                             | 2 - uglavnom mi se ne dopada    | 19 (10,4)    | 25 (13,8)    |
|                              |                                             | 3 - neodlučan sam               | 28 (15,4)    | 42 (23,2)    |
|                              |                                             | 4 - uglavnom mi se dopada       | 37 (20)      | 39 (21,5)    |
|                              |                                             | 5 - veoma mi se dopada          | 69 (37,9)    | 67 (37)      |
| Samoocena sklonosti          | Za sport (bilo koji)                        | 1 - uopšte nemam smisla za to   | 13 (7,1)     | 7 (3,9)      |
|                              |                                             | 2 - uglavnom nemam smisla za to | 15 (8,2)     | 14 (7,7)     |
|                              |                                             | 3 - neodlučan sam               | 21 (11,5)    | 22 (12,2)    |
|                              |                                             | 4 - uglavnom imam smisla za to  | 20 (11)      | 45 (24,9)    |
|                              |                                             | 5 - imam dosta smisla za to     | 113 (62,1)   | 93 (51,4)    |
| Korišćenje slobodnog vremena | Aktivno se bavim nekim sportom, rekreacijom | 1-nikad, nije mi stalo          | 25 (13,7)    | 12 (6,6)     |
|                              |                                             | 2- nikad, ali bih voleo         | 14 (7,7)     | 19 (3,9)     |
|                              |                                             | 3- ponekad                      | 23 (12,6)    | 35 (19,3)    |
|                              |                                             | 4 - često                       | 21 (11,5)    | 36 (19,9)    |
|                              |                                             | 5- redovno                      | 99 (54,4)    | 79 (43,6)    |
| Samoocena interesovanja      | Sportsko rekreativno                        | 1 - uopšte me ne interesuje     | 20 (11)      | 9 (5)        |
|                              |                                             | 2 - uglavnom me ne interesuje   | 16 (8,8)     | 15 (8,3)     |
|                              |                                             | 3 - neodlučan sam               | 20 (11)      | 31 (17,1)    |
|                              |                                             | 4 - uglavnom me interesuje      | 28 (15,4)    | 42 (23,2)    |
|                              |                                             | 5- veoma me interesuje          | 98 (53,8)    | 84 (46,4)    |
| Reči - stimulasi             | sport                                       | 1 - jaka neprijatnost           | 16 (8,8)     | 12 (6,6)     |
|                              |                                             | 2 - izvesna neprijatnost        | 3 (1,6)      | 12 (6,6)     |
|                              |                                             | 3 - ravnodušnost                | 24 (13,2)    | 17 (9,4)     |
|                              |                                             | 4 - izvesna prijatnost          | 23 (12,6)    | 33 (18,2)    |
|                              |                                             | 5 - jaka prijatnost             | 116 (63,7)   | 107 (59,1)   |

Indikator slobodnog vremena kod devojčica pokazuje veći raspored frekvenci kod ocena 4,3, a manji kod ocena 2,1 u odnosu na dečake, pa se može konstatovati da devojčice više koriste slobodno vreme za aktivno bavljenje nekom sportsko–rekreativnom aktivnošću od dečaka. Indikator samoocene interesovanja za sportsko-rekreativne aktivnosti prikazuje procentualno najveći broj odgovora oba pola ocenom 4 i 5, prikazujući veliku zainteresovanost za ovaj segment, dok je samo 11% dečaka i 5% devojčica izrazilo nezainteresovanost. Reč – sport, kod više od polovine ispitanika oba pola (dečaci=63,7%; devojčice=59,1%) prema datim rezultatima izaziva jaku prijatnost.

Na Tabeli 2 prikazane su ralike između ispitivanih grupa. Za utvrđivanje razlika prime-njen je Hi–kvadrat test ( $\chi^2$ ) nezavisnosti. Posmatrajući pet indikatora prikazanih u tabeli 2 (preferencija zanimanja, samoocena sklonosti, korišćenje slobodnog vremena, samoocena interesovanja i reč - stimulans) može se uočiti statistička značajnost na nivou  $p < .05$  kod četiri indikatora.



**Tabela 2.** Sportsko - rekreativni segment praćen uz pomoć pet indikatora i njegove razlike između polova  
**Legenda:**  $\chi^2$  - Hi-kvadrat test, \* -  $p < .01$ , Sig - nivo značajnosti

| Indikatori                   | Pitanje                                     | Odgovor                                                                                                                                                | m vs ž       |
|------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|                              |                                             |                                                                                                                                                        | $\chi^2$ Sig |
| Preferencija zanimanja       | Sportski trener                             | 1 - uopšte mi se ne dopada<br>2 - uglavnom mi se ne dopada<br>3 - neodlučan sam<br>4 - uglavnom mi se dopada<br>5 - veoma mi se dopada                 | 15,617 ,004* |
| Samoocena sklonosti          | Za sport (bilo koji)                        | 1 - uopšte nemam smisla za to<br>2 - uglavnom nemam smisla za to<br>3 - neodlučan sam<br>4 - uglavnom imam smisla za to<br>5 - imam dosta smisla za to | 13,412 ,009* |
| Korišćenje slobodnog vremena | Aktivno bavim se nekim sportom, rekreacijom | 1-nikad, nije mi stalo<br>2- nikad, ali bih voleo<br>3- ponekad<br>4 - često<br>5- redovno                                                             | 14,000 ,007* |
| Samoocena interesovanja      | Sportsko rekreativno                        | 1 - uopšte me ne interesuje<br>2 - uglavnom me ne interesuje<br>3 - neodlučan sam<br>4 - uglavnom me interesuje<br>5- veoma me interesuje              | 10,451 ,033* |
| Reči - stimulansi            | sport                                       | 1 - jaka neprijatnost<br>2 - izvesna neprijatnost<br>3 - ravnodušnost<br>4 - izvesna prijatnost<br>5 - jaka prijatnost                                 | 9,313 ,054   |

Na osnovu dobijenih frekvencija (Frq), može se konstatovati da kod indikatora preferencija zanimanja, gde je izdvojeno samo zanimanje sportski trener dobijena je statistički značajna razlika od  $p = .004$ . Kod ovog pitanja najveći procenat ispitanika je odgovorilo ocenom 5 - da im se veoma dopada ovo zanimanje (dečaci 37,9%; devojčice 37%).

Kod indikatora samoocena sklonosti gde je izdvojena sklonost za bilo koji sport dobijena je statistički značajna razlika  $p = .009$ . Najveći broj ispitanika je odgovorio ocenom 5 - da ima dosta smisla za to, od toga dečaci 62,1 %, a devojčice 51,4%.

Kod indikator koji se tiče slobodnog vremena i njegovog korišćenja, ali u pogledu aktivnog bavljenja nekim sportom ili rekreacijom dobijena je statistički značajna razlika  $p = .007$ . Od ponuđenih odgovora najveći broj ispitanika odgovorio je ocenom 5 - da se redovno bavi nekim sportom, rekreacijom u slobodno vreme.

Četvrti indikator koji se odnosi na samoocenu interesovanja takođe je pokazao statistički značajnu razliku  $p < 0.033$ . Ispitanici su kod ovog indikatora koji se odnosio na sportsko - rekreativno interesovanje procentualno najviše odgovorili sa ocenom 5 - da ih veoma interesuje (dečaci 53,8%; devojčice 46,4%).

Jedini indikator gde nije dobijena statistički značajna razlika je indikator reči - stimulansi u kojem je za sportsko – rekreativni segment izdvojena reč sport. Međutim, iako nije bilo statistički značajne razlike ( $p < 0,054$ ), najveći procenat dečaka (63,7%) i devojčica (59,1%) odgovorilo je da reč sport izaziva jaku prijatnost.

## DISKUSIJA

Interesovanje za sport je najveće kod dece uzrasta od 12 godina, ali je ovaj period u isto vreme kritičan i ostavlja značajne posledice na njihovo samopoštovanje i socijalni razvoj (Bačanac, Radović i Vesković 2007). Kod indikatora samoocene interesovanja dobijeni rezultati ukazuju da najveći broj dečaka (53,8%) i devojčica (46,4%) ocenjuje sportsko rekreativnu aktivnost ocenom pet – veoma interesantnom. U istraživanju koje je sprovedla grupa autora Petrović, Milošević i Živković (2012) koje je obuhvatio decu ovog uzrasta sa područja Sremske Mitrovice, Jagodine i Niša pokazalo je da sportsko-rekreativno interesovanje učenika (oba pola) u Nišu prvo u rang u prema obimu, sa 68,8 % zainteresovanih, i prvo u rang u po intenzitetu izražnosti, sa 50,9 % odgovora sa ocenom 5 u odnosu na Sremsku Mitrovicu i Jagodinu.

U realizovanom istraživanju je pored indikatora samoocene interesovanja praćeno još četiri indikatora sa ciljem da se dobije potpunija slika o zainteresovanostu dece sedmog razreda za sportsko rekreativni segment.

Ovim istraživanjem, prateći indikator preferencije zanimanja dobijeno je da ispitanici u najvećem procentu, zanimanje sportskog trenera smatraju veoma dopadljivim i to dečaci 37%, a devojčice 37,1%. Iako je od ponuđenih odgovora ocenjeno najvećom mogućom ocenom, ipak je mali procenat ispitanika od ukupnog izdvojio ovo zanimanje kao zanimljivo. Prema podacima istraživanja Čizmića i Lukovića koje je za predmet imalo utvrđivanje preferencija životnih stilova sa profesionalnim interesovanjima, kod učenika osmih razreda sa teritorije Beograda, od 15 ponuđenih zanimanja, sport – gde su bile ponuđene razne igračke pozicije i trener kao zanimanje našli su se na šestom mestu (8,8%), dok je prvo mesto zauzela umetnost (17%), drugo ugostiteljstvo i turizam (13,4%), a treće grupa ispitanika koja je bila neodlučna (Čizmić i Luković, 2012).

Podaci istraživanja sprovedenog 2007. godine, koje je obuhvatilo ispitanike uzrasta od 12 do 18 godina pokazali su da se 58,3% mladih sportista samovoljno opredelili za bavljenje sportom, da su u sport ušli pod primarnim uticajem roditelja navelo je 22.3%, pod uticajem sportskog idola 6,1%, uticajem vršnjaka 7.0% i 3.6% pod uticajem nastavnika fizičkog vaspitanja (Bačanac, Radović i Vesković 2007). U sprovedenom istraživanju ispitanici (dečaci 62,1%; devojčice 51,4%) su se kod indikatora samoocene sklonosti izjasnili najvećom mogućom ocenom, smatrajući da za sport imaju dosta smisla, što može biti jedan od razloga zašto se često i samovoljno opredeljuju za neku sportsku aktivnost.

Savremeni uslovi života i propratni faktori koje sa sobom nosi, od kojih se hipokinezija izdvaja kao poseban negativni faktor sa velikim posledicama, nisu zaobišle ni omladinu kao jednu populacionu grupu. Međutim, ovim istraživanjem pokazalo se da se anketirana populacija, uzrasta sedmog razreda na teritoriji grada Niša redovno bavi nekim sportom, odnosno rekreacijom u slobodnom vremenu, i to: dečaci 54,4%, a devojčice 43,6%. Istraživanje sprovedeno na teritoriji Vojvodine 2011. godine, koje se bavilo problemom "trošenja budžeta" slobodnog vremena pokazalo je da najveći broj anketiranih osnovaca, čak njih 55%, svoje vanškolsko vreme provodi baveći se nekim sportom. Kod dečaka su od ponuđenih aktivnosti izdvojene fudbal, košarka i plivanje, dok su se devojčice oprede-

lile za džez balet, razne vrste plesova, plivanje i drugo. Najviše ispitanika svoje slobodno vreme provodi u igri (22%), od toga njih 60% svoje slobodno vreme ispunjava igrajući se napolju (Nedeljković, 2011). Poredeći dobijene rezultate sa istraživanjem sprovedenim na teritoriji Vojvodine 2011. godine može se konstatovati da je korišćenje slobodnog vremena učenika osnovnih škola u većoj meri okrenuto ka sportsko – rekreativnim aktivnostima. Koliko je kod ovog uzrasta zastupljena sportsko – rekreativna aktivnost govore i podaci da preko polovina mladih sportista (53,4%) “oproba” u najmanje dva različita sporta dok se ne opredeli za onaj koji najviše ogovara njihovoj prirodi, potrebama i motivima (Bačanać, Petrović i Manojlović, 2009).

Međutim, kada je reč o slobodnom vremenu učenika starijih uzrasta, kod učenika srednjih škola može se videti pad u korišćenju sportsko – rekreativnih aktivnosti u slobodnom vremenu. Zabrinjavajući su podaci da 75% američke dece koja su u ranom uzrastu ušla u sport prestaje da se bavi do svoje 15 godine (Smoll, Magill, i Ash 1988). Istraživanje sprovedeno na teritoriji Vojvodine (2010) prikazalo je da sport od svih ponuđenih aktivnosti zauzima 35% slobodnog vremena, u odnosu na slušanje muzike (90%), druženje (78,5%) i izlaske (74,5%). Preferirane aktivnosti u slobodnom vremenu što se tiče sporta različite su u odnosu na pol, mladići su pokazali veću zainteresovanost u odnosu na devojke (Zotović i Petrović 2010) Angažovanost u rekreaciji građana Republike Srbije praćena je od 2000. do 2010. godine na populaciji učenika osnovnih i srednjih škola i populaciji odraslih (student, zaposleni, penzioneri) gde je uočen trend opadanja učestalosti fizičkog vežbanja. Na uzorku od 22.067 ispitanika svega 42,5% upražnjava fizičko vežbanje jednom nedeljno, a broj ispitanika sa ovakvom aktivnošću opada sa brojem godina, studenti 56%, zaposleni 40%, penzioneri 32% (Mitić i sar., 2010).

Kod indikatora reagovanje na kritične reči – stimuluse, sport kao jedna od ponuđenih reči je kod ispitanika, dečaka 63,7 %, devojčica 59,1% izazvala jaku prijatnost i ocenjena je u najvećem procentu ocenom pet. Sport je samo jedna od reči iz kompleksa tri interesovanja koje izdvaja Pantić (1980): sportsko-rekreativno, interesovanje za putovanja i interesovanje za humor i naziva „antropološkom konstantom mladosti“, jer dominiraju interesovanjima mladih.

## **ZAKLJUČAK**

Zainteresovanost ispitanika uzrasta 13 godina za sportsko – rekreativni segment praćeno je uz pomoć pet indikatora, od kojih je kod četiri (preferencija zanimanja, samoocena sklonosti, samoocena interesovanja i korišćenje slobodnog vremena) uočena statistički značajna razlika. Rezultatima ovog istraživanja može se zaključiti da su ispitanici u velikoj meri zainteresovani za sportsko – rekreativni segment.

Zainteresovanost dece za bavljenje nekom fizičkom aktivnošću u okviru kluba ili ne uzrokovana je motivima kao što su druženje, zabava, putovanje, uticaju na zdravlje i izgled, popularnost, ali sa druge strane postoji i veliki broj razloga za napuštanje i gubljenje interesovanja za sport. Razlozi koji dovode do gubljenja interesovanja za sportsko-rekreativne aktivnosti su upravo pojava drugih interesovanja, nedostatak zabave, izostanak uspeha i napredovanja, monotonija, loša komunikacija itd. U zavisnosti od toga koliko su dečija iskustva bila negativna i obeshrabrujuća, neka deca će potpuno izgubiti interesovanje za svaki sport.

Kod učenika sedmog razreda zainteresovanost dece je velika za fizičku aktivnost i to treba iskoristiti kako bi se ona održala i narednih godina. Jedan od načina je upravo angažova-

nost i posvećenost otklanjanja potencijalnih razloga napuštanja i stvaranje što više pozitivnih emocionalnih naboja na sportskom terenu.

## LITERATURA

- Baćanac, Lj., Radovic, M., Veskovic, A. (2007). Specificities of Motivational Profile of Young Athletes of Serbia. *Serbian Journal of Sports Sciences*, 1 (1-4): 21-28.
- Bokan, B. (1985). Vančasovne aktivnosti učenika osnovnih škola i škola srednjeg usmerenog obrazovanja u savremenoj pedagoškoj teoriji i praksi. *Doktorska disertacija*, Beograd: Fakultet za fizičku kulturu.
- Baćanac, Lj., Petrović, N., Manojlović, N. (2009). *Stepen i oblici nasilja u sportu Srbije*, Interna publikacija, Beograd: Ministarstvo za omladinu i sport.
- Baćanac, Lj., Petrović, N., Manojlović, N. (2009). *Priručnik za roditelje mladih sportista*. Beograd: Republički zavod za sport.
- Vučinić, D. (2011). Shvatanja pedagoških klasika o prirodi, ulozi i značaju interesovanja učenika. *Pedagogija*, 66 (4), 694-699.
- Zotović, M., Petrović J. (2010). Isti ili drugačiji – slobodno vreme mladih u Vojvodini i u svetu. *Zbornik Matice srpske za društvene nauke*, 130, 73-88.
- Mitić, D., i sar.(2010). *Angažovanost u rekreaciji građana Republike Srbije*. Beograd: Ministarstvo omladine i sporta republike Srbije.
- Momčilo, Z. (2004). Vrednosne orijentacije, interesovanja i angažovanje studenata Učiteljskih fakulteta Srbije u nastavi fizičkog vaspitanja. *Doktorska disertacija*, Beograd: Učiteljski fakultet.
- Nedeljković, D. (2010). Deca, mediji i trošenje budžeta slobodnog vremena. *Medijski dijalozi*, 4 (10), 339-354.
- Pantić, D. (1980). *Priroda interesovanja*. Beograd: Istraživačko-izdavački centar SSO Srbije.
- Pantić, D., Joksimović, S., Džuverović, B., Tomanović, V. (1981). *Interesovanja mladih*. Beograd: Istraživačko-izdavački centar SSO Srbije.
- Smoll, F. L., Magill, R. A., Ash, M. J. (1988). *Children in Sport*. Champaign, IL: Human Kinetics Books.
- Čizmić, S., Luković, S. (2012). Povezanost preferencija životnih stilova i profesionalnih interesovanja petnaestogodišnjaka. *Primenjena psihologija*, 1, 81-108.



Treća međunarodna konferencija  
3<sup>rd</sup> International Conference on  
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE  
Sports Science and Health  
Banja Luka, 15. 3. 2013.



Pregledni rad / Review Paper

## O NEKIM POKAZATELJIMA OLIMPIJSKIH POSTIGNUĆA I SVJETSKIH REKORDA U LIVANJU NA 50 I 100 M SLOBODNO

Osmo Bajrić, Dobromir Bonacin

Edukacijski fakultet Univerziteta u Travniku, Bosna i Hercegovina

**Sažetak:** Svrha ovog članka bila je analiza pokazatelja svjetskih rekorda u plivanju na 50 i 100 metara slobodnim načinom. Istodobno, praćeni su rezultati po tri najbolje plasirana natjecatelja na Olimpijskim igrama od 1988 (Seoul) do 2012 (London). Podatci su obrađeni i prikazani statistički i grafički. Rezultati su pokazali da postoji visoki stupanj sukladnosti u rezultatima u plivanju na 50 i 100 m slobodno. Također i da je moguće izvršiti pozitivnu predikciju svjetskih rekorda na temelju postignuća prva tri natjecatelja na Olimpijskim igrama. Konačno, ono što je možda i najvažnije jest da je svjetske rekorde moguće vezati uz same Olimpijske igre ili godinu u kojoj se Igre održavaju. Ovo je sigurno rezultat uznapredovale tehnologije sportskog treninga ali i nastojanja da sport kao industrija donese maksimum onima koji vrhunske rezultate u plivanju postižu.

**Ključne riječi:** plivanje, slobodni način, Olimpijske igre, svjetski rekordi

## ABOUT SOME INDICATORS OF OLYMPIC ACHIEVEMENT AND WORLD RECORDS IN SWIMMING ON 50 AND 100 M FREESTYLE

Osmo Bajrić, Dobromir Bonacin

Faculty of Education - University of Travnik, Bosnia & Herzegovina

**Abstract:** The purpose of this article was an analysis of world records in swimming on the 50 and 100 meter freestyle. At the same time, we followed the results of the three best placed competitors in the Olympic Games since 1988 (Seoul) and 2012 (London). Data were statistically analyzed and presented graphically. The results showed that there is a high degree of conformity in the results in swimming the 50 and 100 m freestyle. Also, it is possible to make a positive prediction of world records on the basis of the achievements of the first three competitors in the Olympic Games. Finally, what is perhaps most important is that a world record can be linked to the Olympic Games or the year in which the Games are held. This is surely a result of advanced technology and sports training efforts that sport as an industry bring maximum results superior to those achieved in swimming at the moment of maximum interest of global public.

**Key Words:** swimming, freestyle, Olympic games, world records

## UVOD

Plivanje je sport koji postoji otkad je i čovjeka. Ono ima svoje specifičnosti prije svega obzirom na medij u kojemu se izvršava a to je uvijek tekući medij, odnosno uglavnom voda. Iz povijesti je poznato da je čovjek od davnina koristio različite tehnike plivanja kao način prelaska vodenih prepreka. Zanimljivo je da većina sisavaca ne mora posebno učiti plivati, te da je čovjek jedno od rijetkih bića koje mora plivanje 'učiti'. Razlog je u tome što većina životinja u vodi jednostavno ponavlja pokret kretanja s kopna (hod), te na taj način pliva, kao što to radi na primjer pas. Čovjek s druge strane ne može ponoviti svoj uspravan hod u vodi, već mora naučiti koristiti se i rukama, te pravilno disati. Ipak, poznato je da vrlo mala djeca gotovo instinktivno znaju plivati. Plivanje je poznato od davnina ali tek na mozaicima ranih istočnih civilizacija nailazimo na njegove prve predstave. Vještinu plivanja poznavali su stari Asirci i Egipćani. Grci su pridavali pažnju plivanju kao dijelu općeg obrazovanja (poznata je izreka "sramota, ne znaš ni pisati ni plivati") dok su Rimljani plivanje smatrali vojničkom vještinom. Prvo pisano djelo o plivanju potječe iz 1538. godine na latinskom jeziku. Od tada pa do kraja 18. stoljeća slijede mnoga djela o plivanju i njegovom značaju u tjelesnom odgoju. Prvo plivačko društvo nastalo je u Upsali (Švedska) 1796. godine. a polovinom 19. stoljeća započinju i prva natjecanja i dolazi do razvoja plivačkih stilova ([www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)). Razvojem tehnologije u svim segmentima razvijao se i sport, odnosno sportska tehnologija. To je u jednom dobrom dijelu bio čak i spontani proces pa su se u tom smislu razvijali i različiti načini realizacija kretanja u vodi, danas poznati kao plivački stilovi. Zbog potrebe standardizacije, priprema za natjecanje i objektivne usporedbe postignuća sportska tehnologija je dovela do 4 glavna stila koji se koriste u plivanju pa i na Olimpijskim igrama i drugim većim i manjim natjecanjima. To su slobodno, prsno, delfin i leđno plivanje. Naravno, u svakom od tih stilova postoje različite dogovorene distance. Iako postoje brojne discipline, načelno ih je moguće posložiti u grupe kao sprint (npr. 50 m), srednje pruge (npr. 200 m), duge pruge (npr. 800 m), maraton (nije standardiziran ali npr. 10 km i više) i štafete. U vojnim igrama koriste se i stilovi s oružjem i sl.

Kao i u drugim kineziološkim aktivnostima, očito je da je za postizanje vrhunskih rezultata potrebna vrhunska selekcija, zatim višegodišnja sportska priprema uz poznavanje brojnih procesa poput motoričkog razvoja djece i omladinaca, razvoja psiholoških profila, fizioloških procesa i drugog. Plivanje je sport u kojemu nema direktnog sučeljavanja protivnika, ako se izuzme sama činjenica da je nadmetanje u istom prostoru gdje protivnici imaju informaciju o tome gdje su njihovi aktualni oponenti. Međutim, u nekim od tih disciplina aktivnost traje toliko kratko da je pravo pitanje, od trenutka kad je utrka započela, postoji li uopće spoznaja o tome gdje je protivnik, jer u suštini npr. kod sprinta na 50 m sve zajedno traje jedva 20 sekundi, pa je malo vjerojatno da na aktivnost jednog plivača bilo koji drugi uopće ima utjecaja. Radi se u maksimalnoj „eksploziji“ i tu nema mjesta za korekcije, popravke i sl. Gotovo potpuno ista stvar je i u trci na 100 m slobodno, gdje je ukupno trajanje utrke oko 47 sekundi što je i dalje toliko kratko da je prostor za moguće taktiziranje jako jako skučen i ograničen. Stoga je i trening za ove distance (50 i 100 m slobodno) sigurno usmjeren na akumulaciju brzodjelujućih energenata (ATP - adenosintrifosfat i CP - kreatin fosfat kod 50 m slobodno), dok je sprint na 100 m slobodno već duboko u zoni razgradnje glikogena i početnih stvaranja laktata. Iz ovoga slijedi i da će oporavak biti nešto drugačiji kod 100 m u odnosu na 50, ali se još uvijek u oba slučaja radi o sprinterskim plivačkim disciplinama. Iz tih razloga posebno je zanimljivo malo analizirati progresiju svjetskih rekorda ali i staviti te rekorde u odnos sa olimpijskim pos-

tigručima u istim kako bi se eventualno izoliralo takve pokazatelje koji mogu dodatno pomoći u konstrukciji optimalnog plivačkog treninga.

## METODE

Za analizu su prikupljeni podaci o kretanju svjetskog rekorda na 50 i 100 m slobodno, sa službene stranice svjetske plivačke federacije – FINA ([www.fina.org](http://www.fina.org)) kao i rezultati zbog kontrole sa sitea [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org). Uzeti su svi svjetski rekordi na 50 i 100 m slobodno od godine otkada postoji natjecanje na 50 m a da je uvršteno i na Olimpijske igre (od Seoula 1988). Sa Olimpijskih igara od 1988 do 2012 uzeti su svi rezultati prva tri (osvajajući olimpijskih medalja) plivača. Urađene su koeracije pokazatelja a napravljena je regresijskom analizom usporedba u smislu postignuća na Olimpijskim igrama, ali i praćenje obzirom na godinu u kojoj su rekordi postizani. Rezultati su prikazani tabelarno i grafički.

## REZULTATI I RASPRAVA

*Tablica 1. Rezultati svjetskih rekorda za pojedine godine od 1988 u plivanju slobodnim stilom*

| Godina | 50 m  | 100 m |
|--------|-------|-------|
| 1988   | 22.14 | 48.42 |
| 1989   | 22.12 | 48.42 |
| 1990   | 21.81 | 48.42 |
| 1991   | 21.81 | 48.42 |
| 1992   | 21.81 | 48.42 |
| 1993   | 21.81 | 48.42 |
| 1994   | 21.81 | 48.21 |
| 1995   | 21.81 | 48.21 |
| 1996   | 21.81 | 48.21 |
| 1997   | 21.81 | 48.21 |
| 1998   | 21.81 | 48.21 |
| 1999   | 21.81 | 48.21 |
| 2000   | 21.64 | 47.84 |
| 2001   | 21.64 | 47.84 |
| 2002   | 21.64 | 47.84 |
| 2003   | 21.64 | 47.84 |
| 2004   | 21.64 | 47.84 |
| 2005   | 21.64 | 47.84 |
| 2006   | 21.64 | 47.84 |
| 2007   | 21.64 | 47.84 |
| 2008   | 21.28 | 47.05 |
| 2009   | 20.91 | 46.91 |
| 2010   | 20.91 | 46.91 |
| 2011   | 20.91 | 46.91 |
| 2012   | 20.91 | 46.91 |

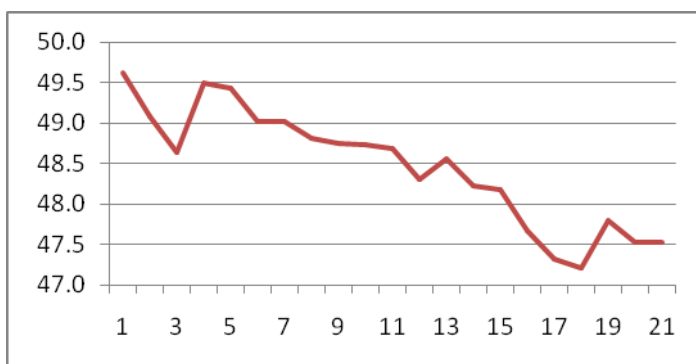
Iz podataka u tablici 1 vidljivo je da nisu granice svjetskih rekorda pomicanja baš svake godine, tj. da je bilo i dulji hrazdoblja kad rekorda nije bilo. Primjer: plivanje na 50 m od 1990 do 1999. Obzirom na to čini se da se akumulacija spoznaja koje u tehnologiji sportskog treninga dovode do pomaka pa i svjetskih rekorda nije linearna, već se radi o skokovitim događajima, koji ovise o genetskom materijalu identificiranom 15, 16 pa i 18 godina ranije, ali i o brojnim utjecajima koje transformacijski proces izaziva. Nije isključen ni utjecaj raznih pomoćnih, stimulativnih pa i zabranjenih sredstava, iako je to iznimno teško

dokazati i tu postoji stalna borba između farmacije i medicine koja nastoji uvesti red i kontrolu nad zabranjenim sredstvima, i s druge strane dijela farmacije i medicine kojoj su ljudi pa i sportaši samo pokusni primjerci za razvoj najrazličitijih, specifičnih, tajnih, pa čak i komercijalnih sredstava. U svakom slučaju radi o kompleksnom području, s više procesa koji istodobno egzistiraju i utječu na finalni rezultat, pa dakle i na svjetski rekord.

Tablica 2. Rezultati prva tri natjecatelja na Olimpijskim igrama od 1988 do 2012.

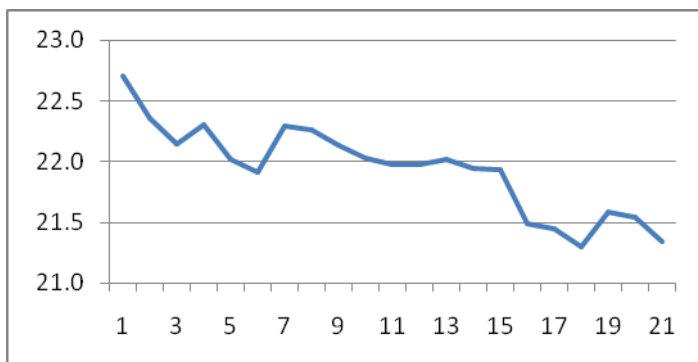
|    |                |   | 50    | 100   |
|----|----------------|---|-------|-------|
| 1  | SEOUL 1988     | 3 | 22.71 | 49.62 |
| 2  |                | 2 | 22.36 | 49.08 |
| 3  |                | 1 | 22.14 | 48.63 |
| 4  | BARCELONA 1992 | 3 | 22.30 | 49.50 |
| 5  |                | 2 | 22.02 | 49.43 |
| 6  |                | 1 | 21.91 | 49.02 |
| 7  | ATLANTA 1996   | 3 | 22.29 | 49.02 |
| 8  |                | 2 | 22.26 | 48.81 |
| 9  |                | 1 | 22.13 | 48.74 |
| 10 | SIDNEJ 2000    | 3 | 22.03 | 48.73 |
| 11 |                | 2 | 21.98 | 48.69 |
| 12 |                | 1 | 21.98 | 48.30 |
| 13 | ATINA 2004     | 3 | 22.02 | 48.56 |
| 14 |                | 2 | 21.94 | 48.23 |
| 15 |                | 1 | 21.93 | 48.17 |
| 16 | PEKING 2008    | 3 | 21.49 | 47.67 |
| 17 |                | 2 | 21.45 | 47.32 |
| 18 |                | 1 | 21.30 | 47.21 |
| 19 | LONDON 2012    | 3 | 21.59 | 47.80 |
| 20 |                | 2 | 21.54 | 47.53 |
| 21 |                | 1 | 21.34 | 47.52 |
|    | SVJETSKI       |   | 20.91 | 46.91 |

(Rezultati su prikazani obrnutim redoslijedom za svake igre, tj od trećeg do prvog mjesta)



Grafikon 1. Trend rezultata u plivanju na 100 m slobodno na Olimpijskim igrama od 1988





Grafikon 2. Trend rezultata u plivanju na 50 m slobodno na Olimpijskim igrama od 1988

Podaci u tablici 2 pokazuju stalnu tendenciju poboljšanja rezultata u obje discipline. A na grafičkom prikazu 1 i 2 se jasno vidi da se ove discipline u velikoj mjeri prate. Korelacija ovih dvaju serija podataka je 0.914, dakle jako visoka uz značajnost  $p < 0.01$ .

Tablica 3. Korelacije rezultata medaljonoša s Olimpijskih igara (O) i svjetskih rekorda (R)

|      | O050  | O100  | R050  | R100  |
|------|-------|-------|-------|-------|
| O050 | 1.000 | 0.914 | 0.725 | 0.720 |
| O100 | 0.914 | 1.000 | 0.671 | 0.755 |
| R050 | 0.725 | 0.671 | 1.000 | 0.961 |
| R100 | 0.720 | 0.755 | 0.961 | 1.000 |

Sve korelacije u tablici 3 su značajne na razini  $p < 0.01$ , i sve su reda veličine oko 0.7 ili više pa se dakle može potvrditi kako je to jedinstveni prostor. Prema ovim rezultatima čini se da su svjetski rekordi u velikoj mjeri sukladni Olimpijskim natjecanjima. No, korelacije od 0.7 i 0.8 upućuju i na činjenicu da se ne radi o funkcionalnoj vezi, pa ovakve tvrdnje treba postavljati s dozom opreza.

Tablica 4. Regresija rezultata s Olimpijskih igara (O) i svjetskih rekorda na 50 m

|      | R    | Q(R)  | P-R  | B    | P     | S-B  | Q(B)  | F(B) |
|------|------|-------|------|------|-------|------|-------|------|
| O050 | 0.73 | 0.00  | 0.37 | 0.68 | 49.23 | 0.40 | 0.10  | 0.99 |
| O100 | 0.67 | 0.00  | 0.03 | 0.05 | 3.38  | 0.40 | 0.90  | 0.93 |
|      | DLT  | S-DLT | RO   | F    | DF1   | DF2  | P     |      |
|      | 0.53 | 0.69  | 0.73 | 9.99 | 2     | 18   | 0.002 |      |

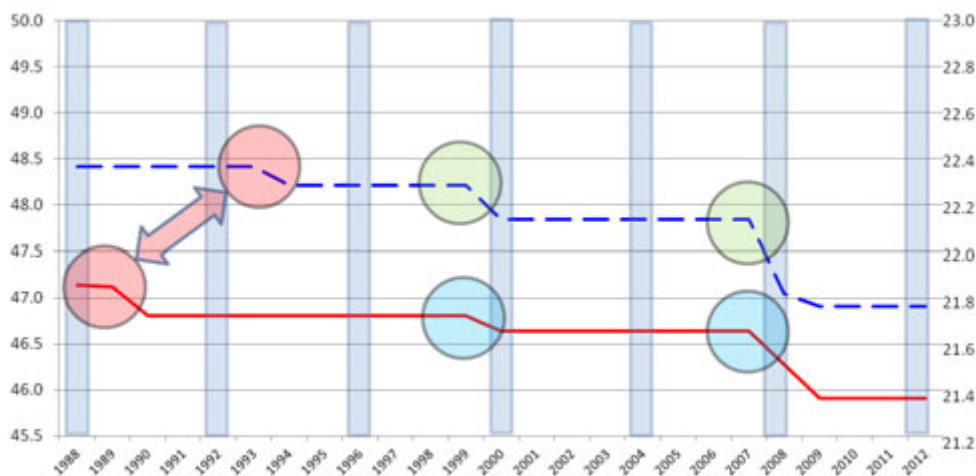
Tablica 5. Regresija rezultata s Olimpijskih igara (O) i svjetskih rekorda 100 m

|      | R    | Q(R)  | P-R  | B     | P     | S-B  | Q(B)  | F(B) |
|------|------|-------|------|-------|-------|------|-------|------|
| O050 | 0.72 | 0.00  | 0.11 | 0.18  | 12.91 | 0.38 | 0.65  | 0.95 |
| O100 | 0.76 | 0.00  | 0.35 | 0.59  | 44.68 | 0.38 | 0.13  | 0.99 |
|      | DLT  | S-DLT | RO   | F     | DF1   | DF2  | P     |      |
|      | 0.58 | 0.65  | 0.76 | 12.22 | 2     | 18   | 0.001 |      |

Mini regresijske analize podataka s Olimpijskih igara u odnosu na svjetske rekorde po pojedinim godinama pokazale su da postoji značajna povezanost i utjecaj, no za iole ozbiljnije tvrdnje treba izvesti još jednu jednostavnu analizu.

Na grafikonu 3 vidljivo je da svjetski rekordi dolaze u intervalima nakon nekoliko godina u kojima rekorda nema. Međutim, ono što je naročito značajno jest da se od 1999 svjetski rekordi postižu izrazito u olimpijskim (ponekad i predolimpijskim) godinama i za 50 i za 100 m slobodno, što prethodno nije bio slučaj (1993 i sl.). Ova pravilnost toliko je očita da se s pravom postavlja pitanje zbog čega je to upravo tako. Moguće je naći nekoliko relevantnih odgovora ali se svi oni najvjerojatnije mogu izvesti iz slijedećih:

- Olimpijske igre su najvažnije natjecanje svakog sportaša, trenera i sl., pa prirodno žele postići maksimum uspjeha baš tada ili u toj godini,
- U svijetu u kojemu je sport postao industrija, Olimpijske igre su prevažno natjecanje da bi bilo tko uključen u neku momčad htio riskirati slab plasman,
- Najbolji način da se sve objedini jest pokušaj postizanja svjetskog rekorda u, a to je i menadžerski najbolje, jer je to najava događaja iakd nije na samim O Igrama,
- Konačno, doping kontrole danas su i na drugim natjecanjima jednako ozbiljne kao i na OI pa prestaje biti važno kad će se rekord pokušati postići..



Grafikon 3. Pokazatelji svjetskih rekorda (50 m puna linija, 100 m crtkana linija) od 1988 do 2012.g. i godine Olimpijskih igara (uspravni stupci)

(Napomena: radi lakše usporedbe skala za 100 m je lijevo a za 50 m desno)

## ZAKLJUČAK

U ovom radu analizirani su pokazatelji svjetskih rekorda u plivanju na 50 m i 100 m slobodno, kao i rezultati prva tri najbolja sportaša na Olimpijskim igrama 1988-2012.g. Podaci su podvrgnuti vrlo jednostavnim ali jako rječitim obradama. Čini se da razvoj svjetskih rekorda u plivanju na 50 m u velikoj mjeri prati razvoj svjetskih rekorda na 100 m slobodno, što je razumljivo jer se čini da se danas već tu, obzirom na tehnologiju treninga radi o dvije sprinterske plivačke discipline. No, ono što je mnogo zanimljivije jest to

da se svjetski rekordi postižu na samim Olimpijskim igrama ili u godini Olimpijskih igara. Najvjerojatnije se radi o globalnom shvaćanju da je sport postao industrija u punom smislu te riječi, pa je onda najbolje postizati maksimum tada kad su „oči Svijeta uprte“ u takav događaj, a to su sigurno Olimpijske igre. Sve to znači i specifičnu trenažnu pripremu, periodizaciju i mnogo drugih znanja kako bi se programiralo trening da sportaš postiže maksimum baš tada kada je godina OI ili na samim Igrama.

## LITERATURA

- Aspenes, S.T., & Karlsen, T. (2012). Exercise-training intervention studies in competitive swimming. *Sports Med.* 42(6), 527-543.
- Bonacin, D. (2010). *Uvod u kvantitativne metode*. Travnik: Edukacijski fakultet.
- Chatterjee, S., & Laudato, M. (1995). Gender and performance in athletics. *Soc Biol.* 42(1-2), 124-132.
- Jokl, P., & Jokl, E. (1976). Running and swimming world records. *Br J Sports Med.* 10(4), 203-208.
- Mognoni, P., Laforluna, C., Russo, G., & Minetti, A. (1982). An analysis of world records in three types of locomotion. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol.* 49(3), 287-299.
- Statsenko, E.A., Kovkova, A.V., & Nekhai, E.V. (2012). [The development of a new marker of the training status in athletes]. *Vopr Kurortol Fizioter Lech Fiz Kult.* 3, 42-45.
- \* \* \* (2013). <http://www.fina.org>
- \* \* \* (2013). <http://www.wikipedia.org>



Treća međunarodna konferencija  
3<sup>rd</sup> International Conference on  
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE  
Sports Science and Health  
Banja Luka, 15. 3. 2013.



Pregledni rad / Review Paper

## RELACIJE KULTUROLOŠKIH I STRATIFIKACIJSKIH DIMENZIJA STUDENATA

Mishal Batayneh, Dobromir Bonacin

*Edukacijski fakultet Univerziteta u Travniku, Bosna i Hercegovina*

**Sažetak:** Ukoliko se vratimo kroz povijest od samih početaka ljudskog postojanja, pa pratimo vremensku crtu čovjekovog razvoja do danas, zaključit ćemo kako je posljedica čovjekova spoznavanja uobličena i vizualizirana kroz praktičnu primjenu njegovih pronalazaka. Čovjek i njegove spoznaje, pomagala i drugi vidovi društvenog bogatstva te raspoloživa prirodna bogatstva, njihov kvalitet i struktura čine proizvodnu moć jednog društva, ali mogu značiti i snagu pojedinca. U ovom radu razmatrani su odnosi sociološke stratifikacije i kulturološki fenomeni studenata dovedeni u položaj latentnih dimenzija. Rezultati su pokazali da postoje dva mehanizma integracije stratifikacije i kulture, od kojih jedan teži edukaciji i spoznaji, a drugi formiranju lokalnog autoriteta i materijalnom stjecanju. Upozoreno je da je baš za menadžment i upravljanje od velike važnosti utvrđivanje ovakvih tendencija, naročito kod ključnih uloga, posebno u politici i menadžmentu, visoko pozicioniranih pojedinaca.

**Ključne riječi:** kultura, društvo, stratifikacija, relacije, studenti

## RELATIONS BETWEEN CULTURAL AND STRATIFICATION DIMENSIONS OF STUDENTS

Mishal Batayneh, Dobromir Bonacin

*Faculty of Education - University of Travnik, Bosnia & Herzegovina*

**Abstract:** If we go back through history from the beginning of human existence, and we follow the timeline of human development to date, we will conclude that the consequence of man's cognition is formulated and visualized through the practical application of his inventions. A man and his achievements, and other types of social wealth and available natural resources, the quality and structure are the productive power of society, but it can also mean the power of the individual. This paper discusses the relationship of sociological stratification and cultural phenomena with students derived in the position of latent dimensions. The results showed that there are two mechanisms for the integration of stratification and culture, one of which tends to education and knowledge, and the other forming the local authority and material acquisition. It is indicated that it is just for the management and control of great importance to the determination of such a tendency, especially in the key roles, especially in politics and any type of management, of high-ranking individuals.

## UVOD

Kulturološki fenomeni proučavaju se otkad je čovjeka, a o sociološkim da se i ne govori iako si u jedni i drugi tek u 20. stoljeću doživjeli znanstveno poduprtu ekspanziju spoznaja. Govoreći o kulturološkim i sociološkim dimenzijama studenata postavlja se neizbježno pitanje - da li kultura određuje naše buduće sociološke (stratifikacijske) dimenzije ili sociološke dimenzije određuju naše buduće kulturološke dimenzije? *Društveni položaj* je element društvene strukture, mjesto koje pojedinac ima u socijalnoj strukturi. Dakle, svaki pojedinac ima određeno mjesto u društvenoj strukturi koje govori gdje se on točno nalazi (Bonacin, Da., 2011). Socijalni čin kao predstava ubacuje svoje studente (glumce) u šest glavnih uloga (Goffman, status, mikropolitčki status, makropolitčki status, status mjesta rođenja. Kulturološke dimenzije studenata sadrže dva latentna mehanizma: konvencije i oprez (Bonacin, Da., 2011). Konvencije počivaju na pretežno pravnom načinu razmišljanja, dok oprez podsjeća na običajno pravo. Najšire gledano razlikujemo tradicionalna društva sa ustaljenim i krutim socijalnim, običajnim, religijskim, ekonomskim i psihološkim obrascima, te moderna društva koja nastaju s industrijskom revolucijom te ovisno o razvoju tehnologije i znanosti ubrzano mijenjaju društvene obrasce (Bonacin, Da., 2011). Istraživanja socijalnog profila studenata provedena na sveučilištima u Hrvatskoj (Bjelajac i Pilić, 2005; Ilišin & Potočnik, 2008) pokazuju jak utjecaj socijalnog podrijetla, odnosno socijalnu selektiranost studenata kao društvene skupine, što nas dovodi do zaključka da kultura bira mikrostratifikacijsku dimenziju. Upravo se društvene vještine, način ponašanja i osobni stil uče unutar obitelji, a time veza između socijalnog podrijetla i određivanja društvenog sloja može biti pojačana (Goldthorpe, 2003). Životni prijelazi, premda predstavljaju normativne događaje, često su za mnoge pojedince stresni. Unatoč stresu koji izazivaju, oni potiču procese razvoja i promjena ličnosti, odnosno procese prilagođavanja (Lacković-Grgin i Sorić, 1997).

Prema Dakota-modelu, razlikuju se četiri dimenzije orijentacije studenata: orijentacija na karijeru, traženje osobnoga značenja (kreativno-refleksivna orijentacija), motivacija za superiornošću u odnosu na druge, te oslanjanje na procjene autoriteta (Lavelle i O'Ryan, 2001). Različite razvojne orijentacije u određenoj mjeri određuju socijalne stavove i ponašanja studenata. Tako npr. studenti s kreativno-refleksivnom orijentacijom pokazuju bolje socijalne vještine i veću toleranciju na različitost što olakšava sklapanje novih prijateljstava i uključenost u studentski život (Živčić-Bećirević i sur., 2007). Studenti koji su zbog studija promijenili mjesto boravka imaju bolju akademsku prilagodbu od studenata koji su ostali kod kuće. Moguće je da su ti studenti motivirani za učenje i osjećaju veću odgovornost prema roditeljima koji ih financiraju da što prije završe fakultet (Živčić-Bećirević i sur., 2007). Možemo zaključiti da su studenti možda lakše ostavili dosadašnje kulturološko nasljeđe i prihvatili druge kulturološke entitete kao ravnopravne i samim tim brže se uklopili u jedan od šest stratifikacijskih latentnih mehanizama. Svaka kultura se održava postojanjem sustava vrijednosti i mehanizmima integracije pojedinca u društvo, bez obzira da li su to religijske (sveto) ili sekularne vrednote (napredak). Raznolikost kultura može se danas braniti ako se brani raznolikost kao načelo koje postaje poželjna vrednota normativnog karaktera. Prihvatanje raznolikosti kulture ne znači odbacivanje moderne kulture, nego prihvatanje kulture kao „jedne od“. Pojmovi raznolikost kultura i moderna kultura nisu suprotstavljani. Prihvatanje raznolikosti ne znači istodobno negiranje modernosti.

Raznolikost kultura u sebi uključuje i modernu kulturu. Riječ je o čovječanstvu kao o multikulturnoj zajednici. Kultura se može vrednovati jedino iz nje same kao egzistencijskog odgovora i to ako ju „iznutra“ pokušamo razumjeti, a veoma često se baš to ne čini, nego joj se nameću standardi vrednovanja po mjeri druge kulture (Cifrić, 2007).

Znači li to ponekad da stratifikacijske dimenzije počivaju na krivim temeljima, uzimajući u obzir raznolikost kultura kao vrijednost? (Cifrić, 2007). Današnja kultura oblikuje se putem tiska, interneta, televizije i svim ostalim medijima i stvara se moderna kultura utemeljena na dostupnim informacijama (Fanuko i sur., 1995). Raspravljamo li da kultura utječe na stratifikacijsku dimenziju studenata možemo se povoditi pojmovima Antonija Gramscija, kanonskog autora britanskih kulturalnih studija: Kulturna hegemonija i teren civilnog društva. Kulturna hegemonija bi bila osvajanje političke moći sredstvima kulture i to na terenu civilnog društva. „Osvojimo“ li kulturu osvojili smo i moć (Bobbio, 1969; Kalanj, 2000). Raspravljajući o ulogama prenesenim iz kulturološkog u stratifikacijski svijet možemo uvidjeti da „gotovo sva društva i kulture nižu vrijednost dodjeljuju ženama a ne muškarcima, iz čega onda proizlaze i niže vrijednosti socijalne stratifikacije (Galić, 2002). Razmatrajući tezu da muškarci upravljaju kulturom (Merchant, 1981; Mies i Shiva, 1993; Mellor, 2000), nameće nam se mišljenje da muškarci biraju u koju stratifikacijsku dimenziju spada određena žena. Gustav Racenhofer (Merton, 1979) razlikuje pet osnovnih urođenih interesa, od kojih su za ovu temu najvažniji društveni interes koji obuhvaća socijalnu interakciju među članovima društva i transcendentni interes. Kod društvenog interesa koji obuhvaća socijalnu interakciju među članovima društva, interakcija će rezultirati boljim rezultatima samog pojedinca. Transcendentni interes je izražen kroz razne oblike religije i pokazatelj je dijela čovjekove civiliziranosti. Promatrajući Racenhoferov transcendentni interes kojeg možemo poistovjetiti s kulturološkom dimenzijom studenata, i Piagetovu posljednju fazu kognitivnog učenja (faza formalnih operacija) ispada da svaki čovjek i ne dosegne ovu fazu jer ovaj period uključuje sve više stupnjeve apstraktnih operacija koje ne zahtijevaju konkretne objekte ili materijale (Piaget, 1970). Možemo reći da već stečene kulturološke dimenzije određuju stratifikacijsku dimenziju studenta. Razmatrajući klasifikacije i klasificiranje studenata u određene grupe, moramo uzeti u obzir individualnost za koju se drži i da je moguće koja je izuzeta svih dimenzija, kako kulturoloških tako i socioloških. Postojanjem fenomena individualnosti postoji i prostor određene slobode (Kerić, 2011), u kojem ćemo sigurno razvijati svoju kreativnost uzimajući u obzir da s malenim odmakom gledamo na već pozicionirane studente. Dakle istraživačko pitanje bi bilo u kojoj mjeri i smjeru kulturološke dimenzije određuju stratifikacijske dimenzije studenata?

## METODE

Kroz 2010-2011.g. započet je projekt „Istraživanje socioloških, upravljačkih i moralnih vrijednosti studenata“ čiji je nositelj Edukacijski fakultet u Travniku. Ispitanici su bili studenti iz Travnika, Mostara, Splita, Rijeke, Osijeka, Niša i Pule. Ukupno je primijenjeno 210 indikatora na 2500 studenata. Za potrebe ovog rada iz ukupnog efektiva zadržano je 406 entiteta opisanih sa latentnim dimenzijama dobvenim orthoblique procedurom. Rezultati su prvo podrvgnuti normalizaciji kategorijalnih podataka, a zatim su obrađeni komponentnom faktorskom analizom s rotacijom u orthoblique poziciju. Tako pripremljene latentne dimenzije obrađene su kanoničkom korelacijskom analizom (Bonacin, 2010).

## REZULTATI

Latentne dimenzije socijalne stratifikacije bile su prepoznate kao: SD01 – Edukativni status, SD02 - Pasivni upravljački materijalni status, SD03 - Mikropolitčki status, SD04 - Makropolitčki status, SD05 - Status mjesta rođenja i SD06 - Status socijalne aktivnosti. Kulturološke dimenzije bile su dvije i to: KD01 – Konvencije i KD02 – Oprez u postupcima. Svi latentni mehanizmi su detaljno opisani u izvornom radu (Bonacin, Da., 2011).

Tablica 1. Dimenzije (varijable) u modelu

|   |                                               |
|---|-----------------------------------------------|
| 1 | SD01 - Edukativni status                      |
| 2 | SD02 - Pasivni upravljački materijalni status |
| 3 | SD03 - Mikropolitčki status                   |
| 4 | SD04 - Makropolitčki status                   |
| 5 | SD05 - Status mjesta rođenja                  |
| 6 | SD06 - Status socijalne aktivnosti            |
| 7 | KD01 - Konvencije                             |
| 8 | KD02 - Oprez                                  |

Tablica 2. Rezultati kanoničke korelacijske analize

|                                               | Kan1        | Kan2        |
|-----------------------------------------------|-------------|-------------|
| SD01 - Edukativni status                      | <b>0.99</b> | -0.07       |
| SD02 - Pasivni upravljački materijalni status | 0.26        | <b>0.49</b> |
| SD03 - Mikropolitčki status                   | 0.19        | <b>0.92</b> |
| SD04 - Makropolitčki status                   | 0.23        | 0.19        |
| SD05 - Status mjesta rođenja                  | -0.09       | 0.10        |
| SD06 - Status socijalne aktivnosti            | -0.10       | <b>0.58</b> |
| Objašnjena varijanca (Totalna = 43.99 %)      | 0.19        | 0.25        |
| Redundantna varijanca (Totalna = 15.58 %)     | 0.15        | 0.01        |
| Kanonička korelacija (R)                      | 0.87        | 0.20        |
| Kanonička determinacija (R <sup>2</sup> )     | 0.75        | 0.04        |
| Hi-2                                          | 576.7       | 15.6        |
| Stupnjevi slobode (DF)                        | 12          | 5           |
| Wilksova lambda                               | 0.24        | 0.96        |
| Probabilitet (p)                              | 0.00        | 0.01        |
| KD01 – Konvencije                             | <b>0.98</b> | -0.19       |
| KD02 – Oprez                                  | <b>0.90</b> | <b>0.44</b> |
| Objašnjena varijanca (Totalna = 100.00 %)     | 0.89        | 0.11        |
| Redundantna varijanca (Totalna = 67.28 %)     | 0.67        | 0.00        |

Kako se jasno vidi iz tablice 2, dobivena su moguća dva kanonička faktora i oba značajna. Kulturološke dimenzije su kod prvog kanoničkog faktora ujednačene i jako visoke što

govori o tome da su načelno sukladne i da definiraju globalnu kulturološku kanoničku dimenziju. Kod stratifikacijskih dimenzija, međutim, nije tako. Istog reda veličine ( $> 0.90$ ) samo je Edukativni status. Iako se naziru i neki drugi pokazatelji oni se kreću od sitnih negativnih do jedva malih pozitivnih vrijednosti, pa ih je obzirom na sve rečeno moguće u interpretaciji u dobroj mjeri opravdano zanemariti. Opisani kanonički faktor povezuje sociološke stratifikacijske indikatore i kulturološke pokazatelje na način da u prvi plan nedvojbeno stavlja edukaciju. To što se radi o konvencijama i oprezu kao slojevitom aspektu kulturologije samo pojačava važnost edukacije i edukativnog statusa. Ovo je dakle jedan složeni mehanizam koji je najbolje intepretirati kao ***edukativno poduprta moderna kultura***. Drugi kanonički faktor, međutim, jako je zanimljivo konfiguriran. Tako se vidi u kulturološkom dijelu samo Opres sa značajnijom projekcijom (0.44), dok je kod sociološke stratifikacije nekoliko dimenzija naglašeno.

Među njima prije svih Mikropolitčki status (0.92), zatim Status socijalne aktivnosti (0.58) i Pasivni upravljački materijalni status (0.49). Sve ovo zajedno govori da u ispitivanoj populaciji studenata na socijalno-kulturološkoj latentnoj razini postoji specifičnost prema kojoj se teži jednom vidu oblikovanja sustava socijalnih vrijednosti koji je uvelike obilježen lokalnom dinamikom i lokalnim vrijednostima najvjerojatnije u pravcu stjecanja materijalnih dobara. Zato i jest tu jako visoko Opres kao pojam jer je očito da u lokalnoj sredini (selo, manji grad) ljudi trebaju paziti na vlastiti „imidž“ koji se jako lako može razrušiti nepažljivim postupcima ili barem postupcima koje lokalna sredina ne odobrava. Na taj način ovaj faktor možemo prepoznati kao ***lokalno usmjerena socijalna energija i interesi***.

Iako se obično ne raspravlja o tome čega nema u rezultatima, već čega ima, primjetno je i svakako treba naglasiti da na konfiguraciju faktora izuzetno slab utjecaj imaju Makropolitčki status i Status mjesta rođenja. Čini se da se generalno može donijeti zaključak da u populaciji studenata egzistiraju dva latentna mehanizma koja integriraju kulturološke i stratifikacijske dimenzije a to su: a) opća kultura s visokim značenjem edukacije i b) lokalno, materijalno usmjereno djelovanje. Prema testiranju značajnosti prvi kanonički faktor je daleko važniji što ne začuđuje obzirom da se radi o studentima, ali se ni drugi faktor ne može i ne smije zanemariti.

Ovi rezultati izvanredno alociraju moguća djelovanja u Sportskom (a i edukacijskom kao i drugom) menadžmentu, jer upozoravaju na to da mladi ljudi, koji će „sutra“ kad završe visokoškolsku edukaciju vjerojatno nakon svega nekoliko godina biti nositelji upravljačkih tendencija u svojim sredinama i šire, pa je tim važnija identifikacija upravo onih koji će na temelju edukacije pronositi kulturološka djelovanja u svom poslu, businessu i drugdje (Bonacin, Da., 2008). Upravo njihova uloga i društvena zadaća i jest da educiraju sve oko sebe i da drugima pružaju mogućnosti također i to za formalno, neformalno i drugačije educiranje u globalu. No kako se vidjelo, istodobno svakako postoje i tendencije koje bi trebalo prepoznati, locirati i neutralizirati, a to su one koje možemo opisati kao „pokušaj stavljanja lokalne sredine pod kontrolu“ u smislu mogućeg ishoda materijalne koristi. Naravno da nitko razuman protiv materijalne dobiti nema ništa, ali takvima kojima je to temeljni pokretač i to u lokalnim zajednicama treba zahvaliti kad god se postavljaju važna globalna pitanja jer ih takva načelno ne zanimaju.



## ZAKLJUČAK

Uzorak od 406 entiteta – studenata sa šireg prostora Južne Europe, opisan je sa velikim brojem indikatora koji su faktorski svedeni na latentne dimenzije. Za potrebe ovog rada uzeti su stratifikacijski (6) i kulturološki (2) faktori koji su obrađeni kanoničkom korelacijskom analizom. Rezultati su pokazali da postoje dva značajna kanonička faktora pri čemu je prvi pokazao znatno intenzivniju vezu kulture i stratifikacije ali je i opisao edukaciju kao ključnu poveznicu ovih prostora. Drugi faktor, s nižim vezama ovih prostora upozorio je da postoji i lokalno oprezno djelovanje usmjereno na lokalne prohibitke, uglavnom statusne i materijalne. Naglašena je potreba identifikacije osoba koje moguće imaju jedan ili drugi ovakav mehanizam izuzetno naglašen iz razloga što su modeli djelovanja takvih osoba izuzetno različiti, pa su dakle i mnoge posljedice potencijalno bitno različite, naročito ako se radi o upravljačima npr. u Edukacijskom menadžmentu. Sportskom menadžmentu, i drugim srodnim domenama koje su direktno vezane za planiranje, upravljanje, vođenje i slično.

## LITERATURA

- Bjelajac, S., & Pilić, Š. (2005). Rezidencijalne preferencije studenata. *Školski vjesnik*, 54(3-4), 279-310.
- Bobbio, N. (1969). *Ideological Profile of Italy In The Twentieth Century*. Princeton, NJ: Princeton Univ. Press.
- Bonacin, D. (2010). *Uvod u kvantitativne metode*. Travnik: Edukacijski fakultet.
- Bonacin, Da. (2008). Prapovijesni čovjek, moderni čovjek, čovjek koji upravlja. *Međ. simpozij "Čovjek i moderni svijet"*, *Univerzitet u Sarajevu*, Sarajevo, pp. 73-80. (ur. Čaklović, F.).
- Bonacin, Da. (2011). Latentna struktura položaja upravljačkog potencijala studenata u prostoru društvenih atributa. /Magistarski rad./ Travnik: Edukacijski fakultet.
- Cifrić, I. (2007). *Bioetička ekumena. Odgovornost za život susvijeta*. Zagreb: Pergamena.**
- Galić, J. (2002). Zloupotreba droga među adolescentima – rezultati istraživanja. Zagreb: Medicinska naklada.
- Goldthorpe, J. (2003). The myth of education-based meritocracy. *New Economy*, 10(4), 234-239.
- Fanuko, N. i sur. (1995). *Sociologija*. Zagreb: Školska knjiga.
- Ilišin, V., & Potočnik, D. (2008). Profesionalne i životne aspiracije studenata Zagrebačkog sveučilišta. *Sociologija i prostor*, 3-4, 285-310.**
- Kalanj, R. (2000). Ideje i djelovanje. Oglеди o kulturnim promjenama i razvoju. Zagreb: SE Razvoj i okoliš.
- Kerić, V. (2011). Individualnost kao supstrat u sociologiji svakodnevnoga života. *Amalgam - časopis studenata sociologije*, 5, 83-96.**
- Lacković-Grgin, K., & Sorić, I. (1996). Prijelaz i prilagodba studenata na studij - Jednogodišnje praćenje. *Radovi Filozofskog fakulteta u Zadru, Razdio filozofije, psihologije, sociologije i pedagogije*, 34(11), 53-66.
- Lavelle, E., & O'Ryan, L.W. (2001). Predicting the social commitments of college students. *NASPA Journal*, 38, 238-253.
- Mellor, A.K. (2000). *Mothers of the Nation: Women's Political Writing in England 1780-1830*. Bloomington: Indiana University Press.
- Merchant, K.A. (1981). The design of the corporate budgeting system: Influences on managerial behavior and performance. *The Accounting Review*, 56(4), 813-829.
- Merton, R. K. (1979). *O teorijskoj sociologiji*. Zagreb: CDD
- Mies, M., & Shiva, V. (1993). *Ecofeminism*. Melbourne: Spinifex Press.
- Piaget, J. (1970). *The Science of Education and the Psychology of the Child*. Grossman, New York.
- Živčić-Bećirević, I., Smojver-Ažić, S., Kukić, M., & Jasprica, S. (2007). Akademska, socijalna i emocionalna prilagodba na studij s obzirom na spol, godinu studija i promjenu mjesta boravka. *Psihologijske teme*, 16(1), 121-140.



## STRATEGIJA RAZVOJA SPORTA OPĆINE DOBOJ ISTOK

### THE STRATEGY OF DEVELOPMENT OF SPORTS IN DOBOJ EAST

Alija Biberović, Dževad Džibrić, Damir Ahmić, Edhem Halilović, Vedran Tunjić

Univerzitet u Tuzli, Fakultet za tjelesni odgoj i sport, Bosna i Hercegovina

**Sažetak:** Istraživanjem je provedena analiza s ciljem detekcije trenutnog stanja sporta, a kako bi se kreirala strategija razvoja sporta u općini Doboj Istok. Istraživanjem je obuhvaćeno 442 ispitanika, podijeljenih na dva subuzorka. Prvi subuzorak sačinjavala su 242 učenika, a drugi subuzorak 200 roditelja čija djeca pohađaju osnovnu i srednju školu. Na osnovu podataka koji su dobiveni anketiranjem učenika i roditelja može se generalno zaključiti da na području općine Doboj Istok postoji kritična masa za strateški razvoj sporta, dok se s druge strane može izvesti zaključak da ne postoje kvalitetni sportski infrastrukturni objekti za razvoj sporta, niti dovoljan broj stručnog kadra po pojedinim granama sporta koji mogu sprovesti strategiju.

**Ključne riječi:** strategija, sport, mladi, lokalna zajednica

**Abstract:** The study was conducted in order to detect current state of sport, and to create strategy for sport development in the municipality of Doboj East. The survey included 442 subjects, divided into two subgroups. The first subsample consisted of 242 students, and the second of 200 parents of children attending primary and secondary school. Based on the obtained data (answers given from students and parents) may be generally concluded that the area of Doboj East has a critical mass for introducing the new strategy for sport development, while on the other hand it can be concluded that there are no quality sport facilities for sports development, nor sufficient number of sport professionals who can pass the strategy.

**Key words:** strategy, sports, youth, community

## UVOD

Sportom se predstavlja država u svijetu, kao i općina u okviru države, afirmiše se njeno kulturno bogatstvo i jača nacionalna kohezija. Strategija razvoja sporta pruža odgovor na pitanje, na koji način, u koje segmente sporta, je najefikasnije i najprimjerenije uložiti novac poreskih obveznika i kako na osnovu tog ulaganja na najbolji način ostvariti interes u oblasti sporta.

Strategije čine osnov strategijskog menadžmenta i planiranja, koji u sebi imaju procese strategijskog ponašanja, odlučivanja i aktivnosti, kao "redosljeda taktičkih koraka da se iz postojećeg dođe u novu strategijsku opciju" (Milisavljević, Todrović, 1991).

Strategija u sportu posmatra se kao skup pravila o upravljanju sportom i njegovom usavršavanju ka budućnosti. To je i nauka i vještina korištenja načina da se ostvare sportski ciljevi. Strategija je planska odluka kojom se, polazeći od politike sporta preciziraju načini realizovanja ciljeva (Greenley, 1989).

Svrha strategije djelatnosti u oblasti sporta i rekreacije je da obezbijedi plan za dobro i precizno koordinisan sistem sa sportistom kao učesnikom u njegovom središtu, tako da što je moguće više ljudi uživa u zadovoljstvima koje nudi sport i obogati život lokalne zajednice (Baralić, 2007 ). O značaju implementacije strategije govore mnoga istraživanja. U 70% slučajeva glavni problem bilo koje organizacije nije loša strategija, već loša implementacija strategije (Torrington et al., 2004).

Struktura sistema sporta u općini Doboj Istok, danas je takva da na prostoru općine djeluje Sportski savez Općine, koji okuplja šest sportskih klubova i to: Nogometni klub "Mladost", Brijesnica, Nogometni klub "Doboj Istok", Klokotnica, Karate klub "Doboj Istok", Stonoteniski klub "Spin", Atletski klub "Doboj Istok", te Kajak-kanu klub. Pored svoje osnovne djelatnosti u radu sa klubovima, Sportski savez uključen je i u sve druge sportske aktivnosti i akcije koje nisu u njegovoj nadležnosti (školska takmičenja, turniri i sl.)

## **CILJ ISTRAŽIVANJA**

Osnovni cilj ovog istraživanja jeste detekcija trenutnog stanja sporta, na osnovu koje bi se kreirala strategija razvoja sporta u općini Doboj Istok.

## **METODE RADA**

### **Uzorak ispitanika**

Istraživanjem je obuhvaćeno 442 ispitanika, podijeljenih na dva subuzorka. Prvi subuzorak sačinjavala su 242 učenika, oba spola, starosne dobi 10-19 godina (107 dječaka i 135 djevojčica). Drugi subuzorak na kojem je rađen drugi dio istraživanja je 200 roditelja (130 očeva i 30 majki) školske djece koja pohađaju osnovne i srednju školu. Anketom je obuhvaćeno svih pet mjesnih zajednica, a anketiranje je vršeno proporcionalno prema procjeni broja stanovnika u pojedinačnoj mjesnoj zajednici.

### **Uzorak varijabli**

Za potrebe ovog istraživanja kao mjerni instrument korištena su dva anketna upitnika. Jedan anketni upitnik namijenjen je učenicima (o njihovim sportskim navikama, potrebama i željama), dok je drugi upitnik namijenjen njihovim roditeljima (njihovi stavovi o sportu, kao i učešću njihove djece u sportskim aktivnostima, mogućnostima i načinima podrške djeci).

### **Metode obrade podataka**

Serwey metoda korištena je u fazi registrovanja podataka koji polaze od ispitanika, a odnose se na stavove i mišljenja istih o stanju sporta i mjerama unapređenja istog u općini Doboj Istok. U procesu sređivanja i prikazivanja podataka korišteno je tabelarno prikazivanje. U procesu obrade podataka korišten je račun sa procentima (frekvencije).

## REZULTATI I DISKUSIJA

### Analiza rezultata anketiranja učenika

Iz analize dobivenih podataka može se zaključiti da je kritično mišljenje obrađivane populacije izuzetno izraženo, a posebno su to pokazale analize podataka dobivenih iz ankete namijenjene učenicima. Nema velikih odstupanja i oscilacija u odgovorima, ali uočljiv je kritički stav u izboru sporta, te načinu bavljenja sportom.

U prikazanim rezultatima lako se može uočiti da uzorak u velikom dijelu čine učenici uzrasta 12-14 godina. Razlog za ovakav pristup istraživanju je činjenica da u tim godinama djeca formiraju mišljenja o bavljenju sportom, odnosno odlučuju se za intenzivnije treniranje nekog sporta. Ako se posmatra iz ugla roditelja, u ovom periodu života djeca lakše artikuliraju svoje želje i afinitete, što je preduslov dobrog izbora sporta i dobrih rezultata. Iako se djeca profesionalno počinju baviti sportom u ranijem periodu, istraživanja pokazuju da su to sportovi kojima roditelji daju privilegije, a da dijete nije usmjereno na svoje želje.

Na pitanje da li se bave sportom čak 45,86% ispitanih učenika dalo je potvrđan odgovor, ali sa naznakom da se sportom bave rekreativno. Na osnovu provedene ankete, na području Doboj Istoka, sportom se profesionalno bavi 26,03% školske djece u periodu 10-19 godina, dok je zabrinjavajuće da čak 28% djece sa područja Doboj Istoka uopće nije uključeno u neki sportski klub niti se rekreativno bavi sportom.

*Tabela 1. Brojčani prikaz anketnih rezultata i odgovora na pitanje "Da li se bavite sportom?"*

| BAVITE LI SE SPORTOM?             |     |
|-----------------------------------|-----|
| Da, profesionalno treniram        | 63  |
| Bavim se sportom, ali rekreativno | 111 |
| Ne, ne bavim se sportom           | 68  |

Prema odgovorima najviše ispitanika bavi se nogometom (70%), zatim slijede stolni tenis (11%), karate (11%), te atletika (5%), tenis (2%) i kajak (1%). Što se tiče uspjeha mladih sportista Doboj Istoka, 42 ispitanika potvrdilo je da je imalo zapažene rezultate, dok se 21 ispitanik izjasnio da nije imao rezultata na takmičenjima.

Ispitanici-profesionalni sportisti sedmično imaju u prosjeku tri treninga na terenima koji su im uglavnom dostupni u Doboj Istoku. Većina ispitanika ima podršku roditelja u bavljenju sportom, međutim, relativno mali procenat od 5% djece nema potpore od strane roditelja.

Zabrinjavajuće je da čak 26,4% ispitanika ne voli sport, odnosno, da nema definisano mišljenje o najdražem sportu. Druga, vezana istraživanja pokazuju da djeca koja su ravnodušna prema sportskim aktivnostima imaju asocijalna ponašanja i sklona su devijantnim ispadima. Također, zanimljivo je da djeca Općine Doboj Istok više vole odbojku, nego nogomet, a dosta su se opredijelili i za košarku.

Ispitanici se sportom uglavnom bave na otvorenim terenima koji su pristupačni ovoj populaciji stanovništva i nalaze se u naseljenim područjima mjesnih zajednica, te blizu škola i drugih objekata. U daljem strateškom planiranju potrebno je predvidjeti projekte izgradnje sportskih objekata shodno rezultatima ovog istraživanja. Prema odgovorima ispitanika

koji se rekreativno bave sportom, njih 87% želi biti uključeno u rad nekog sportskog kluba.

*Tabela 2. Procentualni prikaz rezultata u vezi uključenosti u rad nekog kluba*

| <b>DA LI BISTE SE VOLJELI UČLANITI SE U NEKI SPORTSKI KLUB?</b> | <b>%</b> |
|-----------------------------------------------------------------|----------|
| Da                                                              | 87       |
| Ne                                                              | 13       |

Ako pogledamo rezultate istraživanja o tome da li roditelji podržavaju svoju djecu u rekreativnom bavljenju sportom, može se reći da je situacija slična kao i sa djecom koja se profesionalno bave sportom. Naime, svega 1,80% djece smatra da ih roditelji nebi podržali ako se odluče baviti sportom.

*Tabela 3. Frekvencija odgovora o podršci roditelja bavljenju sportom*

| <b>DA LI BI VAS RODITELJI PODRŽALI ZA BAVLJENJE SPORTOM?</b> | <b>Br.</b> |
|--------------------------------------------------------------|------------|
| Da                                                           | 106        |
| Ne                                                           | 2          |
| Bez odgovora                                                 | 3          |

Ako se vratimo na početak istraživanja i ponovo pogledamo procenat ispitanika koji se ne bave sportom (28,09%), onda je logično da je splet razloga izuzetno veliki. Naime 32,35% ispitanika smatra da u školi koju pohađa nema dovoljno uslova za bavljenje sportom koji želi, dok 26,47% ispitanika uopće ne voli sport, a 25% kaže da nema vremena za sportske aktivnosti.

*Tabela 4. Prikaz datih odgovora na pitanje zašto se ne bave sportom*

| <b>ZAŠTO SE NE BAVITE SPORTOM?</b>                                  |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| U školi nema mogućnosti za bavljenje sportom koji želim             | 22 |
| Roditelji me ne podržavaju da se bavim sportom                      | 1  |
| Ne volim sport                                                      | 18 |
| Nisam dovoljno informisan/a o mogućnostima treniranja u nekom klubu | 6  |
| Nemam vremena zbog školskih obaveza                                 | 17 |
| Ne postoji infrastruktura za sport kojim se želim baviti            | 3  |

Procentualno gledano, u ovoj sekciji odgovora, 4,4% ispitanika smatra da u Doboj Istoku ne postoji infrastruktura za bavljenje sportom koji preferiraju, a to su po redosljedu: atletika, odbojka, plivanje. Napominjemo da su ispitanici u ovoj sekciji trebali rangirati po tri ponuđena odgovora, što je na kraju rezultiralo ovakvom analizom.

Većina ispitanika, odnosno 40,5% glavnim motivom za bavljenje nekim sportom smatra dobre trenere, dobru atmosferu u klubu, te dobre uslove za treniranje. Ovo je ključni motiv, što u sportskim klubovima općine Doboj Istok može biti presudno u privlačenju nekih članova. Kritičnost ove ciljane grupe je izrazita i u kritičnosti prema klubovima u kojima ispitanici profesionalno treniraju. Prema analizi rezultata, drugi motiv po rangiranju ispitanika za bavljenje sportom i pripadnost socijalnoj grupi, tj. prihvatanje mišljenja i stava o treniranju nekog sporta koji je identičan kod lidera grupe kojoj dijete pripada. Čak 38,4% ispitanika smatra ovo veoma bitnim motivom za početak bavljenja sportom.

Tabela 5. Prikaz motiva ispitanika za bavljenje sportom

| ŠTA BI VAS MOTIVISALO DA SE POČNETE BAVITI ILI DA NASTAVITE<br>TRENIRATI NEKI SPORT? |    | %    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----|------|
| Ako bi moji najbolji prijatelji trenirali zajedno sa mnom, počeo/la bi hi ja         | 93 | 38,4 |
| Ako bih se mogao/la više informisati o mogućnostima treniranja u klubu               | 19 | 7,85 |
| Ako bih bio/la zadovoljan/la trenerom i uslovima u klubu, trenirao/la bih            | 98 | 40,4 |
| Ako bi mi roditelji mogli osigurati finansijska sredstva za bavljenje sportom        | 26 | 10,7 |

Zanimljivost i atraktivnost sporta, te ocjene pojedinih sportskih disciplina su bile za pretpostaviti. Nogomet i dalje zauzima prvo mjesto u rangui popularnosti sportova na području općine Doboj Istok. Čak 39,2% ispitanika smatra da je nogomet najzanimljiviji i najpopularniji sport, slijedi stloni tenis sa 19,1%, dok je atletika zastupljena sa 15,7%, a karate sa 13,2%. Za očekivati je i bilo da kajak bude na začelju sa 11,5%. Na ovo pitanje nije odgovorilo 3% ispitanika.

Kao razlog za bavljenje sportom ispitanici navode puno toga, između ostalog, jedan od najbitnijih razloga je i zabavnost treninga, stručnost trenera, te finansijska pomoć roditelja. U nastavku slijedi tabelarni prikaz odgovora sa ocjenama svakog motiva pojedinačno.

Najzanimljiviji aspekt ovog pitanja je činjenica da ispitanici imaju razvijen stav prema sportu, što pokazuje i podatak da se osim nabrojanim sportovima, koji su zastupljeni u sportskom životu općine, ispitanici iznijeli svoje stajalište o potrebama bavljenja drugim sportovima kao što je rukomet, skijanje, K2, vaterpolo, gimnastika, judo. Da bi bavljenje sportom bilo efikasno neophodno je imati adekvatne sportske terene. Općina Doboj Istok ima nekoliko sportskih terena i sportskih dvorana adekvatnih za određene sportove, ali nedostaje drugih sportskih poligona.

U prvi rang prioriteta izgradnje sportske infrastrukture ispitanici su stavili ideju za izgradnju više terena za mali nogomet i košarku, odnosno, prvi prioritet ovoj ideji dalo je 52,21% ispitanika, dok je drugi prioritet zauzela ideja terena za tenis sa 17,9% rangiranja ispitanika. Treće mjesto zauzela je ideja zatvorenog i otvorenog bazena sa 21,7% ocjena za treći rang. Sport prvenstveno treba biti usmjeren ka populaciji 10-19 godina zbog činjenice da je to preduslov strateškog djelovanja za razvijanje novih sportskih programa u postojećim klubovima, te osnivanje sportskih programa u postojećim klubovima, te osnivanje sportskih klubova za potpuno nove sportove na području Općine.

Anketa pokazuje da interes za bavljenje sportom kod školske djece postoji, pa čak i za profesionalno treniranje, ali anketa također pokazuje da su motivi za bavljenje sportom različiti i varijabilni u smislu mogućih diferencijacija. Preovladava motiv pripadnosti određenoj grupi, što nije dobar preduslov za sistematičan razvoj sporta, jer su tako motivisana djeca često u situaciji da mijenjaju mišljenje, u zavisnosti od promjene stava grupe kojoj pripadaju. Ovaj mogući problem može se izbjeći sistematskim radom, sa djecom, nastavnicima tjelesnog odgoja, sa roditeljima, a ujedno i sa klubovima. Alarmantno je da se klubovi i škole moraju intenzivnije baviti komunikacijom sa roditeljima, kako bi se izbjegle eventualne greške u procesima treniranja djece gdje je neophodna podrška roditelja. Na kraju, sportski klubovi moraju razvijati potpuno nove metode treniranja i pridobijanja djece kroz nove i atraktivne programe sportova prilagođenih uzrastu, uz saradnju sa roditeljima.

## Analiza rezultata anketiranja roditelja

Uzorak na kojem je rađen drugi dio istraživanja je 200 roditelja školske djece koja pohađaju osnovne i srednju školu. Anketom je obuhvaćeno svih pet mjesnih zajednica, a anketiranje je vršeno proporcionalno prema procjeni broja stanovnika u pojedinačnoj mjesnoj zajednici.

Najveći postotak ispitanika su osobe sa srednjom stručnom spremom IV stepena, odnosno, 33% ispitanih izjasnilo se za ovaj stepen obrazovanja. Nešto manje, tačnije grupa ispitanika od 30% izjasnila se da ima SSS-III stručne spreme. Zabrinjava činjenica da 7% ispitanih ima samo osnovnu školu. Također zabrinjavajući podatak je da čak 42,5% ispitanika nije zaposleno što direktno utiče na stavove o potrebama za sportom. Ovo je jedno od ključnih pitanja za strateško planiranje, jer nizak nivo zaposlenosti vodi za sobom i nizak stepen potrošnje građana, što znatno utiče na sportske aktivnosti građana, pa i školske djece.

Što se tiče broja djece, većina ispitanika, odnosno njih 68,49% ima dvoje djece, dok jako mali procenat ispitanih ima troje ili više djece. Starost djece ispitanih roditelja kreće se u starosnoj grupi od 8 do 18 godina (oko 47%), dok je relativno mali broj ispitanika sa malom ili odraslom djecom. Ovaj podatak nam može poslužiti u daljem strateškom planiranju sportskih aktivnosti klubova zbog činjenice da je najaktuelnija uzrasna grupa djece od 8 do 18 godina upravo ciljna grupa sportskih klubova.

Također treba napomenuti da 47% roditelja-ispitanika tvrdi da se u mladosti bavilo sportom profesionalno ili rekreativno, ali zabrinjava što čak 4,5% ispitanih ne smatra da je sport bitan niti za njih niti za njihovu djecu.

Kada je u pitanju mišljenje o organizaciji sportskog života, ispitanici, odnosno, njih 39,50% smatra da sportskih klubova ima dovoljno i da je većina sportova zastupljena (prema interesu građana). Međutim 30% ispitanika smatra da organizacija sportskog života na području općine Doboj Istok loša i da je infrastruktura neadekvatna za bavljenje sportom. Na osnovu postojeće infrastrukture i mogućnosti koje se nude djeci i građanima za bavljenje sportom, 39% ispitanika kaže da je sporstki aktivno, dok 40% ispitanika kaže da se uopće ne bavi sportom.

*Tabela 6. Bavljenje sportom*

| <b>DA LI SE VAŠA DJECA BAVE SPORTOM?</b> | <b>Br.</b> | <b>%</b> |
|------------------------------------------|------------|----------|
| Da                                       | 78         | 39       |
| Ne                                       | 80         | 40       |
| Bez odgovora                             | 42         | 21       |

Kako je bilo i za očekivati, većina ispitanika kaže da se njihova djeca bave nogometom, zatim karateom.

Na pitanje "Šta treba popraviti da bi uslovi za razvoj sporta bili bolji?" Ispitanici, njih 18,5% smatra da više treba ulagati u sport, od infrastrukture do finansiranja klubova, dok 3,5% smatra da je jedan od bitnih uslova da bi se mladi više bavili sportom, dobri treneri.

Međutim, veliki broj ispitanika koji smatraju da se njihova djeca ne trebaju baviti sportom, a razlozi za takvo mišljenje su dosta kompleksni. Razlozi su uglavnom da nemaju dovoljno godina, nedostatak uslova, nezainteresovanost, druge obaveze, finansije, slab izbor sportova, nisu mogli doći do izražaja i sl..

Većina roditelja smatra da su njihova djeca premlada za bavljenje sportom u nekom sportskom klubu, dok 7,5% ispitanika smatra da djeca nemaju dobre uslove za bavljenje sportom i da je to glavni uzrok pasivnosti. Zanimljivo je da relativno mali procenat roditelja finansije nije stavili na prvo mjesto razloga za nebavljenje sportom.

Također, interesantno je da 17% ispitanika smatra da je sport finansijski izdatak za kućni budžet, ali da vrijedi ulagati u djecu i da roditelji trebaju osigurati minimum opreme za bavljenje sportom svoje djece. Međutim, čak 23,5% ispitanih roditelja smatra da se država treba pobrinuti za osiguranje uslova za bavljenje sportom njihove djece, ne misleći pri tome samo na sportsku infrastrukturu, nego i na male troškove vezane za prevoz na treninge i takmičenja, te nabavku opreme.

Ako pogledamo rezultate odgovora na pitanje koliko roditelji mjesečno ulažu u sportske aktivnosti svoje djece, uzimajući u obzir dva elementa: vrijeme i novac. Zanimljivo je da jako mali broj roditelja ulaže malo ili nikako svog vremena u dječije sportske aktivnosti, pogotovo što se te aktivnosti uglavnom svode na vožnju djece na trening i nazad kući. Razgovor s trenerom i aktivno učešće na takmičenjima je izuzetno na niskom nivou.

Što se tiče utroška novca, stanje je alarmantno, s obzirom da klubovi nisu u mogućnosti snositi sve troškove sportske aktivnosti djece, što roditelji očekuju, ali zbog čega ulažu malo ili nimalo u sport. Na pitanje "Koliko mjesečno ulažete u sportske aktivnosti svoje djece?" Dobili smo sledeće odgovore: manje od 50 KM mjesečno (27,5%), 50-100 KM mjesečno (8,5%), 100-200 KM mjesečno (5%), više od 200 KM mjesečno (0%), više od 500 KM mjesečno (0%), ne ulažem ništa u sport svoje djece (11,5%) i bez odgovora (47,5%).

Za razliku od učenika roditelji razmišljaju malo drugačije i daju drugačije prioritete za projekte sportske infrastrukture. Koji sportski tereni nedostaju Doboj Istoku. Naime, najviše procenata osvojio je projekat prave atletske staze (47%), dok je na drugom mjestu projekat sportska dvorana opremljena za različite sportove (32%), a na trećem mjestu je projekat malih terena za nogomet i košarku (21%).

Ohrabruje činjenica da čak 91,5% ispitanika smatra da bi podržalo svoje dijete ako se odluči baviti nekim sportom. Ovo je pohvalno ali i ohrabrujuće s obzirom na stanje sporta i sportskih klubova u općini Doboj Istok. Kao glavni motiv za bavljenje sportom koji bi mogao presuditi je djetetova želja, a za ovaj odgovor odlučilo se 59,5% ispitanika. Tek na drugom mjestu su finansije i na trećem stvaranje sportske infrastrukture za bavljenje konkretnim sportom.

## **ZAKLJUČAK**

Na osnovu prikupljenih podataka dobivenih od strane svih pet Mjesnih zajednica, šest sportskih kolektiva, te podacima dobivenim anketiranjem učenika i građana može se generalno zaključiti da na području općine Doboj Istok postoji kritična masa za strateški razvoj sporta, dok se s druge strane može izvesti zaključak da ne postoje kvalitetni infrastrukturni objekti za razvoj sporta, niti dovoljan broj stručnog kadra po pojedinim granama sporta. Rezultati navedenog istraživanja svakako će pomoći općinskom razvojnom timu u realizaciju Integrisane strategije lokalnog razvoja Općine i strategije razvoja sporta, sportskim kolektivima u planiranju i stvaranju optimalnih uslova za prihvata mladih sportista, mjesnim zajednicama za razvoj sportske infrastrukture, svim građanima općine Doboj Istok u



sagledavanju cjelokupne slike o sportu i njihovog većeg angažovanja u uključenost djece u sportske aktivnosti.

## LITERATURA

- Baralić, D. (2007). Prikaz sadašnjeg stanja i strategija razvoja sporta i rekreacije Opštine Lučani. U Đ. Nićin (ur.) *Zbornik radova Menadžment u sportu 2007. Treća međunarodna konferencija*, 65-70. Beograd: Fakultet za menadžment u sportu.
- Greenley, G. (1989). *Strategic Managment*. New York: Prentice Hall
- Milisavljević, M., Todrović, J. (1991). *Strategijsko upravljanje*. Beograd: Ekonomski fakultet.
- Torrington, D., Hall, L.I., Tajlor, S. (2004). *Menadžment ljudskih resursa*. Beograd: Data status.

## RELACIJE KULTUROLOŠKIH KONVENCIJA I ISKORISTIVOSTI TEHNOLOGIJE KOD STUDENATA

Danijela Bonacin<sup>1</sup>, Milanko Mučibabić<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Edukacijski fakultet Univerziteta u Travniku, Bosna i Hercegovina

<sup>2</sup>Fakultet sportskih nauka, Panevropski univerzitet "Apeiron", Banja Luka

**Sažetak:** Postojanje kulturoloških vrijednosti u vidu cjeline sastavljene od obrazaca ponašanja, zajedničkih vrijednosti i vjerovanja te oruđa i oružja sačinjenih u korist iste te zajednice pretpostavka je egzistencije društva kao zasebne i samosvojne cjeline. Kako bi cijelo društvo napredovalo, potrebno je postojanje ravnoteže u napredovanju svih njegovih djelova. Jednom utemeljeni obrasci ponašanja ako dio kulture, teško se mijenjaju dok oruđa i oružja kao rezultat spoznajnog napredovanja ljudi doživljavaju neprekidne promjene. Kakva je dakle danas relacija između ta dva segmenta društva? S obzirom da su i obrasci ponašanja i tehnologija rezultat djelovanja čovjeka kao osnovnog građevnog segmenta društva, potrebno je istražiti čovjekovu svjesnost o relacijama između tih segmenata kako bi se eventualno moglo na neki način utjecati na promjene u društvu općenito. Posljednja faza u čovjekovom životu u kojoj se može posebno snažno argumentima i informacijama utjecati na čovjekovu spoznaju pa dakle i formiranje ili mijenjanje stavova je upravo razdoblje u kojem se pojedinac fakultetski obrazuje. Upravo zbog toga je populacija studenata izabrana za proučavanje.

**Ključne riječi:** konvencije, tehnologija, relacije, kanonička analiza

## RELATIONS OF THE CULTURE CONVENTIONS AND TECHNOLOGY UTILIZATION WITH STUDENTS

Danijela Bonacin, Mirko Tufegdžija

Faculty of Education - University of Travnik, Bosnia & Herzegovina

**Abstract:** The existence of cultural values in the form of units made up of patterns of behavior, shared values and beliefs as well as tools and weapons made with the benefit of the community assumed the existence of the society as separate and autonomous units. To make the whole society progresses, it is necessary to remain equilibrium in the progress of all its parts. Once grounded patterns of behavior if part of the culture, it is difficult to change as tools and weapons as a result of the cognitive advancement of people experiencing constant change. What is it now the relation between these two segments of society? Given that the patterns of behavior and technology is the result of actions of man as the basic building segment of society, it is necessary to explore the consciousness about the relationship between these two segments that could possibly be in some way affected by the changes in society in general. The last stage in our life where it can be particularly

powerful arguments and information influence human cognition and hence forming or changing attitudes is precisely the period in which an individual college educated. This is why the student population chosen for study.

**Key Words:** *conventions, technology, relations, canonical analysis*

## UVOD

Prema *Fanuko i sur. 1995.* **kultura** je sustav naučenih obrazaca mišljenja, osjećanja i djelovanja, kao i izraza tih obrazaca u materijalnim objektima karakterističnih za neku skupinu ljudi, zajednicu ili društvo (Alexander & Brown, 2006). Sastoji se od obrazaca ponašanja, zajedničkih vrijednosti, vjerovanja i pravila te oruđa i tehnike tj. tehnologije što su ih ljudi izumili da bi se prilagodili sredini. Dakle, postojanje obrazaca zajedničkih određenoj skupini pretpostavka je za postojanje zasebnog društva. Ti obrasci predstavljaju određeni dominantni **kulturni obrazac vrijednosti** kroz koji se odvija društveni život i to kao međusobno prožimanje kulture, osobe i društvenog poretka (Fanuko i sur. 1995). Ti obrasci vrijednosti formiraju se na različite načine, no ono što je temelj, uvjet za njihovo formiranje jest dogovor, **konvencija**. Sam pojam *konvencija* latinskog je porijekla i korijene ima u riječima poput *convenio* - skupiti se, doći, *conventio* - dogovor, pogodba, ugovor, *conventum* - dogovor, ugovor, *conventiculum* –skupština, *conventus* - sastanak, zbor, sud (Žepić, 1995; Romac, 1992; Bahtijarević-Šiber & Sikavica, 2001). Iz toga i proizlazi da konvencija može predstavljati veliko okupljanje ljudi sa zajedničkim interesom, ugovor na međunarodnom nivou (koji zahtjeva ratifikaciju svih zainteresiranih strana), te na kraju konvencija se može shvatiti kao pravilo, običaj ili tradicija tj. nekakav standard <sup>[1]</sup>. S druge strane, tehnologija kao dio kulture predstavlja primjenu znanosti koja je nastala kao posljedica njenog razvoja <sup>[2]</sup>. Sam pojam vuče porijeklo od grčkog "*technologia*" ("*τεχνολογία*") — "*techne*", "*τέχνη*" ("vještina") i "*logia*", "*λογία*" ("nauka/znanost"). Predstavlja postupak pretvaranja jednih upotrebnih vrijednosti (prirodnih ili poluproizvoda) u druge upotrebne vrijednosti, kombiniranjem ljudskih radnih operacija s operacijama strojeva, uređaja itd. Zapravo, cijela suvremena proizvodnja počiva na suvremenoj tehnologiji i ista je uključena u sve sfere ljudskog života od poljoprivrede, preko proizvodnje, prijevoza do telekomunikacija i informatike <sup>[3]</sup>. To posebno vrijedi upravo za područje koje autore zanima – sport i tjelesna aktivnost. Kao ljudska aktivnost, sport postoji od kad je i čovjeka pa je tako prolazio kroz sve faze razvoja čovjeka i njegove tehnologije (Milne, 2007; Morris, 2010; Robinson & Minikin 2011). Tako da danas za svoje djelovanje sport obuhvaća širok raspon tehnoloških dostignuća koje obuhvaćaju sportsku opremu i rekvizite, sportske objekte i procese unutar sportskih manifestacija (Liu i sur., 1998; Boussabaine, 2001; Tufegdžija, 2010; Ramchandani & Coleman, 2012).

Čovjek se bavi oruđima i oružjima od kad postoji. U skladu sa spoznajnim razinama i mogućnostima, svjestan njene važnosti, razvijao je i tehnologiju koristeći u početku isključivo prirodne resurse (kamen, drvo) koje je uz pomoć kasnije otkrivene vatre mijenjao pa sve do današnje napredne tehnologije koja nam omogućava putovanje u svemir ili medicinske procese koji nam spašavaju život ili olakšavaju egzistenciju (Debenham, 2005; Bourbon, 2009). Znači, od svog postanka čovjek je na neki način bio svjestan važnosti tehnologije. No, u novije vrijeme, kad je tehnologija zašla i u najintimnije dijelove ljudskih života, postavlja se pitanje kolika svjesnost o utjecaju i važnosti tehnologije na ljudske živote zapravo postoji (Covey, 2004). Koliko će nešto utjecati na čovjeka ovisi

naravno o načinu njegova odgoja i edukacije te na kraju o formiranju njihovih stavova vezano za to. Odgoj i edukaciju pojedinac prolazi od rođenja do kraja života. No, stavove formira kroz srednju školu koji period predstavlja zapravo posljednje vremensko razdoblje u kojem se može direktno utjecat na formiranje nečijih stavova. Dolaskom na fakultet kao posljednju instancu službenog obrazovanja, omogućeni su uvjeti da se na pojedinca utječe na još jedan način – usmjeravanjem, poticanjem i argumentacijom što studente čini odličnim uzorkom za proučavanje i predmetom interesa autora, napose u smislu shvaćanja relacija kulturoloških konvencija i iskoristivosti tehnologije (Bonacin, Da., 2008; 2011).

## METODE

Kroz 2010-2011.g. započet je projekt "Istraživanje socioloških, upravljačkih i moralnih vrijednosti studenata" čiji je nositelj Edukacijski fakultet u Travniku. Ispitanici su bili studenti iz Travnika, Mostara, Splita, Rijeke, Osijeka, Niša i Pule. Ukupno je primjenjeno 210 indikatora na 2500 studenata. Za potrebe ovog rada iz ukupnog efektiviteta zadržano je 406 entiteta opisanih sa 11 indikatora tehnologije iskorištenja resursa dobivenih prethodnom faktorizacijom geneeralnog prostora (Bonacin, Da., 2011) is a 10 indikatora konvencija dobivenih na isti način. Rezultati su prvo podvrgnuti normalizaciji kategorijalnih podataka, a zatim su obrađeni standardnom biortogonalnom kanoničkom korelacijskom analizom. (Bonacin, 2010).

## REZULTATI

Tablica 1. Kanonička korelacijska analiza prostora tehnologije i prostora konvencija

|                                                                               | Kan1        | Kan2         | Kan3         |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|--------------|
| Rad strojeva je ne samo koristan već i fascinant                              | <b>0.69</b> | <b>-0.36</b> | <b>-0.28</b> |
| Tehnika i tehnologija će mnogo značiti za budućnost čovjeka                   | <b>0.82</b> | 0.18         | -0.17        |
| Iskorištavanje resursa iz okoline uz očuvanje okoliša je najvažnija zadaća    | <b>0.75</b> | 0.12         | <b>-0.41</b> |
| Medicina je jedno od ključnih sredstava egzistencije čovjeka                  | <b>0.82</b> | <b>0.27</b>  | -0.10        |
| Svakom živom biću (čovjeku, životinji,...) treba pristupati individualno      | <b>0.84</b> | -0.05        | -0.09        |
| Prirodna biljna bogatstva su iznimno velikog potencijala                      | <b>0.87</b> | -0.10        | -0.04        |
| Šume i drvo su plemeniti materijali i od iznimne su važnosti                  | <b>0.86</b> | -0.11        | 0.08         |
| Pravna regulativa u području financija je najvažnija stavka današnjeg svijeta | <b>0.68</b> | -0.03        | <b>0.54</b>  |
| Edukacija predstavlja glavnu pokretačku snagu svakog društva                  | <b>0.88</b> | 0.07         | 0.06         |
| Znanje je najvažniji resurs današnje politike                                 | <b>0.60</b> | <b>-0.36</b> | 0.14         |
| Ljudi danas previše filozofiraju za razliku od prijašnjih vremena             | <b>0.65</b> | -0.04        | -0.04        |
| Objašnjena varijanca (totalna = 96.53 %)                                      | 0.60        | 0.04         | 0.06         |
| Redundantna varijanca (totalna = 48.83 %)                                     | 0.47        | 0.00         | 0.01         |
| Kanonička korelacija (R)                                                      | 0.89        | 0.35         | 0.31         |
| Kanonička determinacija (R <sup>2</sup> )                                     | 0.78        | 0.12         | 0.10         |
| Hi-2                                                                          | 769.0       | 164.7        | 112.2        |
| Stupnjevi slobode (DF)                                                        | 110         | 90           | 72           |
| Wilksova lambda                                                               | 0.14        | 0.66         | 0.75         |
| Probabilitet (p)                                                              | <b>0.00</b> | <b>0.00</b>  | <b>0.00</b>  |
| Ponašanje u zajednici zahtijeva prihvatanje uobičajenih obrazaca              | <b>0.73</b> | -0.11        | 0.15         |

|                                                                         |             |              |              |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|--------------|
| Svaka organizacija mora uspostaviti svoj skup pravila                   | <b>0.87</b> | -0.03        | <b>-0.21</b> |
| Da nema pravne regulacije odnosa socijalna zajednica bi se brzo raspala | <b>0.84</b> | <b>0.40</b>  | 0.05         |
| Ponašanje suprotno pravilima treba strogo sankcionirati                 | <b>0.70</b> | 0.06         | <b>0.37</b>  |
| Uvijek i na sve načine treba uvažavati zajednički interes               | <b>0.81</b> | -0.18        | -0.05        |
| Djelovanje oko interesa s više uključenih ljudi treba jasno dogovoriti  | <b>0.86</b> | -0.03        | 0.11         |
| Trebalo bi definirati precizne standarde za sva ljudska djelovanja      | <b>0.79</b> | 0.09         | <b>0.26</b>  |
| Čovjek treba težiti znanju u svim svojim aktivnostima                   | <b>0.85</b> | 0.07         | <b>-0.32</b> |
| Pravila i zakone trebaju donositi isključivo izrazito kompetentne osobe | <b>0.83</b> | 0.04         | -0.11        |
| Sukladno znanjima i spoznajama trebaju se svi ponašati                  | <b>0.81</b> | <b>-0.29</b> | 0.19         |
| Objašnjena varijanca (totalna = 100.00 %)                               | 0.66        | 0.03         | 0.04         |
| Redundantna varijanca (totalna = 53.10 %)                               | 0.52        | 0.00         | 0.00         |

U tablici 1 su rezultati kanoničke analize. Kako se vidi, tri su para kanoničkih faktora iznad praga značajnosti tj.  $p < 0.01$ . Prvi kanonički faktor (sa visokim  $R = 0.89$ ) u oba prostora značajno i maksimalno salijentira doslovne sve primjenjene indikatore i doslovno se ponaša kao globalni faktor konvencionalnog korištenja tehnologije, a to je prema sve-mu onda **kultura** kao pojam organiziranog ponašanja u socijalno uređenoj zajednici. Drugi kanonički faktor (uz dosta niži  $R = 0.35$ ) pokazuje, međutim, i neke posebnosti u ovoj populaciji. Dakle, kad apstrahiramo kulturu kao generalni pojam konvencija i tehnologije, javlja se i mehanizam koji kod tehnologije upućuje na neslaganje ispitanika sa stanjem ekološke svijesti i politike u tom smislu.

S druge strane, kod konvencija upućuje također na potrebu za općom skrbi i također za politikom. Ovako konfigurirana latentna dimenzija u suštini opisuje potrebu ispitanika da od drugih koji upravljaju (načelno od političara) traže da o onome što im je kao običnim ljudima manje poznato ili ih manje zanima drugi o tome vode brigu, pa je to dakle **svijest o potrebi opće brige**. Konačno, zadnji ali također zanačajan kanonički faktor ( $R = 0.31$ ) u prostoru tehnologije opisuje potrebu za provođenjem zakona u tehnološkim djelovanjima, što svjedoči o dijelu nepovjerenja u zakonitost aktualnih zahvata u resurse, a u prostoru konvencija o tome da se zahtijevaju standardi i dogovori. Sve zajedno to je sigurno **socijalni prostor na koji ispitanici žele utjecati**.

## ZAKLJUČAK

Uzorak od 406 entiteta – studenata sa šireg prostora Južne Europe, opisan je sa 21 indikatorom od čega 11 iz prostora tehnologije i 10 iz prostora kulturoloških konvencija. Podaci su nakon normalizacije obrađeni klasičnom kanoničkom korelacijskom analizom i dobivena su tri para kanoničkih faktora. Prvi opisuje kulturu, drugi opisuje onaj dio upravljačkih djelovanja na koja ispitanici ne mogu direktno utjecati, ali zahtijevaju ozbiljno preispitivanje i promišljanje o općoj brizi i treći opisuje dio socijalnih odnosa koji ispitanici mijenjaju i žele mijenjati. Kroz ova tri mehanizma lako uočavamo interaktivni odnos tehnologije kao rezolutne aktivnosti kojom se iskorištavaju resursi i konvencija koje općenito upućuju na promišljeno djelovanje. Rezultati istraživanja ukazuju na to da unutar studentske populacije postoji jasna svijest o relacijama između kulturalnih konvencija i iskoristivosti tehnologije i to na način da postoje zajednički fiksni obrasci ponašanja u tom smislu koji su prihvaćeni i unutar populacije te da postoje još dva mehanizma od kojih prvi s

jedne strane „traži“ od viših-nadležnih instanci opću brigu a s druge strane drugi za posljedicu ima želju i svijest o mogućnosti utjecaja na prilike. Čini se da bi ovakve spoznaje trebalo malo ozbiljnije uvažavati i dati im spoznajni, medijski, znanstveni i drugi prostor radi dobrobiti sviju nas. To bi prvenstveno značilo da temeljne vrijednosti zajednica treba poštovati no nadležna tijela moraju voditi brigu o adaptaciji društva na nova dostignuća te usmjeravanje proučavane populacije adekvatno njihovim mogućnostima a potorebama društva.

## LITERATURA

- Alexander, K., & Brown, M. (2006). Community-based facilities management", *Facilities*, 24(7-8), 250-268.
- Bahtijarević-Šiber, F., & Sikavica, P. (Ur.) (2001). *Leksikon Menedžmenta*. Zagreb: Masmedia.
- Bonacin, D. (2010). *Uvod u kvantitativne metode*. Travnik: Edukacijski fakultet.
- Bonacin, Da. (2008). Prapovijesni čovjek, moderni čovjek, čovjek koji upravlja. *Međ. simpozij "Čovjek i moderni svijet", Univerzitet u Sarajevu*, Sarajevo, pp. 73-80. (ur. Čaklovića, F.).
- Bonacin, Da. (2011). Latentna struktura položaja upravljačkog potencijala studenata u prostoru društvenih atributa. /Magistarski rad./ Travnik: Edukacijski fakultet.
- Bourbon, F. (ur.) (2009). *Drevne civilizacije: velike kulture svijeta*. Zagreb: Mozaik knjiga.
- Boussabaine, A.H. (2001). A comparative approach for modelling the cost of energy in sport facilities. *Facilities*, 19(5-6), 194-203.
- Covey, R.S. (2004). *Uspješno vođenje na temeljima načela*. Zagreb: Mozaik knjiga.
- Debenham, F. (2005). Otkrića i istraživanja: povijest čovjekovih putovanja u nepoznato. Split: Marjan tisak.
- Fanuko, N. i sur. (1995). *Sociologija*. Zagreb: Školska knjiga.
- Liu, J., Srivastava, A. & Woo, H.S. (1998). Transference of skills between sports and business. *Journal of European Industrial Training*, 22(3), 93-112.
- Milne, P. (2007). Motivation, incentives and organisational culture. *Journal of Knowledge Management*, 11(6), 28-38.
- Morris, N. (2010). Ilustrirana povijest svijeta: Industrijska revolucija. Zagreb: 24sata i Liber Novus.
- Ramchandani, G.M., & Coleman, R.J. (2012). The inspirational effects of three major sport events. *International Journal of Event and Festival Management*, 3(3), 257-271.
- Romac, A. (1992) *Rječnik latinskih pravnih izraza*. Zagreb: Informator.
- Robinson, L., & Minikin, B. (2011). Developing strategic capacity in Olympic sport organizations. *Sport, Business and Management: An International Journal*, 1(3), 219-233.
- Tufegdžija, M. (2010). *Menadžment sportskih objekata i događaja*. Banja Luka: Apeiron.
- Žepić, M. (1995). *Latinsko – Hrvatski rječnik*. Zagreb: Školska knjiga.
- <sup>[1]</sup> <http://hr.wikipedia.org/wiki/Konvencija>
- <sup>[2]</sup> <http://www.zpr.fer.hr>
- <sup>[3]</sup> <http://www.zpr.fer.hr/static/erg/2005/andric/index.html>

## КОНТАКТ ИНДЕКС У ИГРИ РЕПРЕЗЕНТАЦИЈЕ ХОЛАНДИЈЕ НА УТАКМИЦАМА СВЕТСКОГ ПРВЕНСТВА 2010. ГОДИНЕ

Небојша Ђошић

*Сарадник у настави, Висока школа струковних студија за образовање васпитача и тренера, Суботица, Србија*

**Резиме:** Контакт индекс је показатељ са колико просечно контаката са лоптом тим или појединац одиграва са лоптом. У току истраживања посматрани су две снимци утакмица које је репрезентација Холандије одиграла на Светском првенству 2010. године. Приликом примене истраживачке технике посматрање евидентиране су ситуације поседа лопте, и број контаката са лоптом приликом сваког поседа лопте, а који је претходио предаји (одигравању) лопте. На посматраним утакмицама евидентирано је укупно 3428 ситуација поседа лопте и 6878 контаката са лоптом у оквиру тих поседа, а у смисленим акцијама. Просечно то износи по утакмици 489,71 поседа лопте и 982,57 контаката са лоптом. По играчу просечан број поседа лопте по утакмици износи 44,51, а просечан број контаката са лоптом 82,32. Контакт индекс на посматраним утакмицама износи 2,006. Минимална вредност контакт индекса је 1,706, а максимална 2,200.

**Кључне речи:** контакт индекс, посед лопте, Светско првенство 2010.г.

## CONTACT INDEX IN THE GAME OF THE NATIONAL TEAM OF THE NETHERLANDS ON THE WORLD CHAMPIONSHIP 2010

Nebojša Đošiћ

*Teaching Associate, College of Vocational Studies, Subotica, Serbia, Vocational Training for Preschool Teachers and Sports Trainers*

**Abstract:** The contact index is an indicator with how much average ball contacts the team or the individual played with the ball. During the investigation where observed the matches of the Representation of the Netherlands on the World Championship 2010. During the application of research techniques of observation were evidenced situations of ball possession and number of ball contacts during each ball possession preceded by ball pass (hit). On the observed games where evidenced 3428 individual ball possession and 6878 ball contacts which where during ball holding achieved in meaningful actions. On the average pro game it is 489,71 ball possessions and 982,57 ball contacts. Pro player average number of ball possessions is 44,51 and an average number of ball contacts is 82,32. The contact index on the observed games is 2,006. The minimum value of the contact index is 1,706 and the maximum 2,200.

**Key words :** Contact index, ball possession, World Championship 2010.

## UVOD

Jedan od zahteva savremenog fudbala je jednostavnost u igri. Teoretski najjednostavnija moguća igra što se tiče broja dodira prilikom primopredaje lopte je sa jednim dodirnom lopte tzv. "odigravanje iz prve lopte". U praksi na fudbalskom terenu to je sasvim drugačije, najteže je odigravati tzv. "prvom loptom". Kontakt indeks je pokazatelj sa koliko prosečno kontakata sa loptom jedan fudbalski tim ili fudbaler odigravaju sa loptom prilikom poseda lopte. Kontakt indeks se može izračunati i za zonu terena i liniju tima. Za nauku to je aritmetička sredina broja kontakata sa loptom po jednom posedu lopte. Pojam kontakt indeks je po mišljenju autora rada kraći, jednostavniji i za širu sportsku, a naročito fudbalsku javnost razumljiviji.

U toku istraživanja posmatrani su dvd snimci utakmica koje je reprezentacija Holandije odigrala na Svetskom prvenstvu u fudbalu 2010.godine održanom u Južnoafričkoj republici. Ova reprezentacija je ukupno odigrala sedam utakmica. Prilikom primene istraživačke tehnike posmatranja evidentirane su situacije poseda lopte, i broj kontakata sa loptom prilikom svakog poseda lopte, a koji je prethodio predaji (odigravanju) lopte. Evidentirani su posedi i kontakti sa loptom samo u smislenim akcijama gde su fudbaleri imali slobodu izbora posle koliko kontakata će odigrati loptu (dodati saigraču, izvesti udarac na gol i dr.). Nisu evidentirane situacije izvođenja prekida igre iz razloga što je pravilima igre određeno njihovo izvođenje sa jednim kontaktom, i fudbaleri u tim situacijama nemaju slobodu izbora sa koliko kontakata će izvesti npr. slobodan udarac, korner i kazneni udarac. Nisu evidentirane ni kao posed ni kao kontakt tzv. "napucane lopte" koje se povremeno dešavaju na fudbalskim utakmicama u kojima ne zavisi od volje i ideje fudbalera gde i kome će lopta otići, i koje se iz tih razloga ne mogu svrstati u smislene akcije

Kontakt indeks u igri reprezentacije Urugvaja na istom takmičenju je 1.87, a reprezentacije Španije 2,25 (Đošić, 2011, 2012). Na utakmici između reprezentacija Francuske i Argentine odigranoj 2009.godine u Marselju prosečan broj kontakata sa loptom po jednom posedu lopte je za reprezentaciju Argentine iznosio 2.09, a za reprezentaciju Francuske 2.01 (Birman, 2011). Kontakt indeks se može na osnovu tehnike posmatranja izračunati i za svakog člana ekipe. Prosečno odigravanje fudbalera Barselone Mesija na posmatranim utakmicama Lige šampiona u sezoni 2008/09 bilo je 3.10 po jednom posedu lopte (Đošić, 2010). Na prethodno pomenutoj utakmici između reprezentacija Francuske i Argentine Mesi je imao 2.93 prosečan broj kontakata sa loptom po jednom posedovanju lopte (Birman, 2011).

Prema (FSS Stručni bilten br.3, 1970) fudbaler međunarodne klase u proseku u toku utakmice dođe u posed lopte 60-65 puta, a što vremenski izraženo iznosi 125-135 sekundi. Zavisno od mesta u ekipi, broj i vreme poseda lopte su različiti. Prema istom istraživanju vezni igrači za 20-25% više kontaktiraju sa loptom nego napadači. Prema istraživanjima N.M.Ljuškinova iz istog perioda kao i prethodno navedeno istraživanje fudbaleri u sovjetskom savezu su u proseku po utakmici u posedu lopte 40.2 puta, a vremenski izraženo to iznosi 80.22 sekunde. Može se samo pretpostaviti koliko je bio broj poseda lopte i broj kontakata fudbalera sa loptom u toku jedne utakmice na početku razvoja fudbalske igre npr. u "T" sistemu kada je poznato da su ofanzivne akcije bile pretežno individualnog karaktera i da je saradnja među igračima bila minimalna.



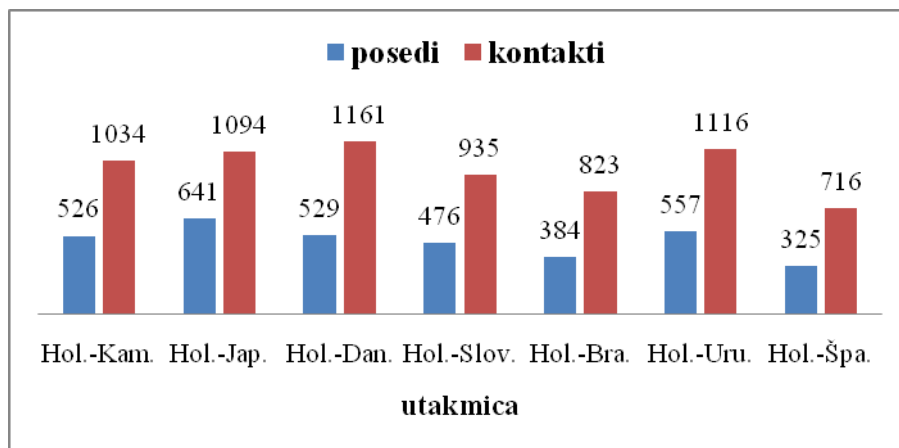
## MATERIJAL I METOD

Izračunate su deskriptivne karakteristike distribucije varijabli. Od mera centralne tendencije izračunata je aritmetička sredina i medijana. Od mera varijabilnosti standardna devijacija i raspon, a od mera oblika distribucije skewness i kurtosis. Utvrđena je maksimalna i minimalna vrednost za svaku varijablu. Izračunavanje navedenih deskriptivnih karakteristika distribucija varijabli obavljeno je programom Exel.

## REZULTATI

Na posmatranim utakmicama evidentirano je 3428 individualnih poseda lopte , i 6878 kontakata sa loptom koji su prilikom tih poseda ostvareni u smislenim akcijama. Prosečno to iznosi po utakmici 489,71 poseda i 982,57 kontakata(dodira ) sa loptom. Po igraču prosečan broj poseda lopte iznosi 44,51 a prosečan broj kontakata sa loptom 82,32.

*Grafikon br.1 Kontakti i posedi lopte po utakmici*



Maksimalno evidentiran broj poseda lopte je 641, a broj kontakata sa loptom je 1161. Minimalna vrednost poseda lopte je 325, a kontakta sa loptom je 715. Ove vrednosti su ostvarene u finalnoj utakmici protiv reprezentacije Španije, koju je reprezentacija Holandije izgubila.

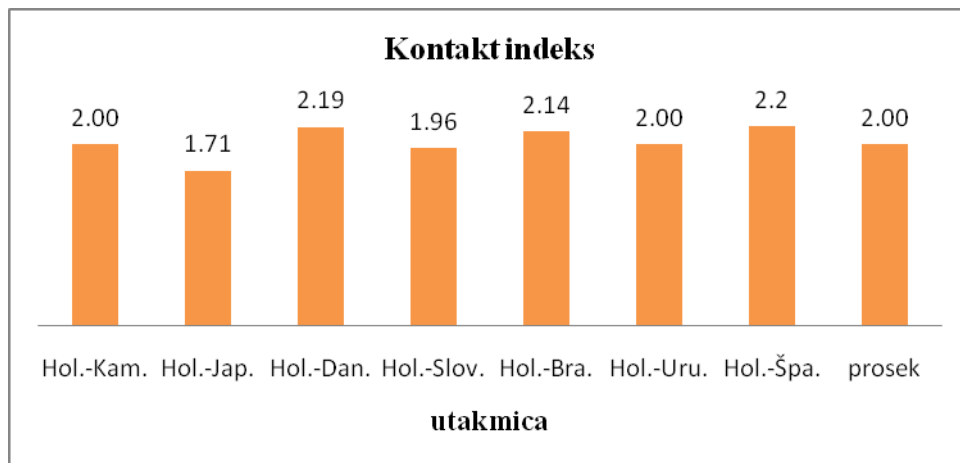
*Tabela 1. Deskriptivne karakteristike kontakata sa loptom ,poseda lopte i kontakt indeksa*

|          | Max  | Min  | Average | Stdev. | raspon | medijana | Skewness | Kurtosis |
|----------|------|------|---------|--------|--------|----------|----------|----------|
| kontakti | 1161 | 715  | 982, 71 | 165,07 | 446    | 1034     | -0,710   | -0.873   |
| posed    | 641  | 325  | 491, 14 | 107.05 | 316    | 516      | -0.394   | -0, 352  |
| k.indeks | 2,20 | 1,71 | 2, 01   | 0.17   | 0,49   | 2,00     | -0.8712  | 0.6409   |

Maksimalna vrednost kontakt indeksa je 2.20. Minimalna vrednost kontakt indeksa na posmatranim utakmicama je 1,71. Prosečna vrednost kontakt indeksa na posmatranim utakmicama je 2.01 Skewnes kod poseda lopte je -0.394,a kurtosis je -0.352. Kod kontakata sa loptom skewness iznosi -0.710, a kurtosis -0.873. Standardna devijacija kod poseda lopte je 107. 05 a kod kontakata sa loptom 165.07.

Raspon kod kontakata sa loptom iznosi 446, kod poseda lopte iznosi 316, a kod kontakt indeksa 0.49. Medijana kod kontakata sa loptom iznosi 1034, kod poseda lopte 516, a kod kontakt indeksa 2.0

Grafikon br 2. Kontakt indeks na posmatranim utakmicama



## ZAKLJUČAK

Istraživanjem je utvrđeno da je kontakt indeks reprezentacije Holandije na utakmicama Svetskog prvenstva 2010.godine 2.01. Maksimalna vrednost je 2.20.. Minimalna vrednost kontakt indeksa je 1.71. S obzirom da se u fudbalskoj praksi prisutne vežbe sa ograničenim brojem dodira lopte u igri (1,2 i 3 dodira lopte) bilo bi interesantno, a i korisno za fudbalsku teoriju i praksu da se u nekom od budućih istraživanja utvrdi kontakt indeks za pojedine linije tima i zone terena sa ciljem da se rad na treningu što više individualizuje i približi načinu izvođenja aktivnosti koja se dešava u toku takmičenja. Dobijeni rezultati se mogu upotrebiti u teoretskom i praktičnom obrazovanju mlađih kategorija fudbalera u smislu upoznavanja i pokušavanja primene u praksi u ovom radu objašnjenog zahteva savremene fudbalske igre.

## LITERATURA

Birman, K.(2011): *Fudbalska matrica*. Laguna. Beograd.

Đošić, N.(2010): Mogućnost merenja situacione brzine fudbalera u takmičarskim uslovima metodom kontakt indeksa. U I. Jukić, I. Milanović, C. Gregov, S. Šalaj & T. Trošt-Bobić (ur.), Zbornik radova međunarodnog naučno-stručnog skupa, Zagreb, 26.-27. Februar 2010.godine, "Kondicijska priprema sportaša 2010" (str. 211-214). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu; Udruga kondicijskih trenera Hrvatske

Đošić, N.(2011): Preciznost dodavanja u fudbalskoj igri u zavisnosti od broja dodira prilikom primopredaje lopte. 7. Međunarodna konferencija, "Menadžment u sportu" Beograd: Fakultet za menadžment u sportu. ALFA Univerzitet

Đošić, N. (2012): Kontakt indeks u igri reprezentacije Španije na utakmicama Svetskog prvenstva 2010.godine. Dvadeseti međunarodni interdisciplinarni simpozijum "Ekologija, sport, fizička aktivnost I zdravlje mladih" (zbornik radova u štampi). Novi Sad: Univerzitet u Novom Sadu.

Fudbalski savez Srbije (1970) *Stručni savet*, stručni bilten br.3. Beograd

## SELEKCIJA LJUDSKIH RESURSA ZA POTREBE POLICIJE PRIMJENOM BAZIČNO-MOTORIČKIH TESTOVA

Admir Hadžikadunić<sup>1</sup>, Senad Turković<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fakultet za kriminalistiku, kriminologiju i sigurnosne studije, Sarajevo

<sup>2</sup>Fakultet za tjelesni odgoj i sport, Sarajevo

**Sažetak:** U selekciji kadrova za potrebe policije moraju se poštovati određena pravila i principi kako bi se umanjile greške i izabrali najkvalitetniji kandidati koji će odgovoriti svim složenim zadacima koji se sastoje od rješavanja situacija uslijed najtežih oblika narušavanja javnog reda, uhićenja naoružanih pojedinaca i grupa, osiguranja osoba u posebnim uslovima, spašavanja unesrećenih osoba uslijed prirodnih ili drugih nepogoda. Strukturalna analiza motoričkog djelovanja pripadnika policije omogućuje uvid u strukturu aktivnosti koje obavljaju pripadnici policije. Na osnovu toga možemo veoma kvalitetno kreirati bateriju testova za procjenu bazično motoričkih sposobnosti pripadnika policije. Bazično motoričkim sposobnostima smatraju se one sposobnosti čovjeka koje učestvuju u rješavanju motornih zadataka i uslovljavaju uspješno kretanje, bez obzira da li su stečene treningom ili ne.

Cilj ovog rada je teorijsko pristupanje u pronalaženju određenih rješenja u pogledu selekcije ljudskih resursa za potrebe policije, jer pojedina područja koja se bave selekcijom ljudskih resursa nemaju podjednako dobro razvijene postupke i metode za procjenu osnovnih latentnih dimenzija potrebnih za obavljanje pojedinih ljudskih aktivnosti, ili su ti postupci toliko zahtjevni u pogledu vremena ili ekonomske cijene takvih mjerenja, da je veoma teško doći do dovoljnog broja podataka koji bi omogućili dovoljno tačan uvid u realnu strukturu latentnih dimenzija koje su potrebne za obavljanje složenog policijskog posla.

**Ključne riječi:** Motoričke sposobnosti, testovi, policija, strukturalna analiza

### SELECTION OF HUMAN RESOURCES FOR THE POLICE USING MOTOR TESTS

**Abstract:** The selection of personnel for the police must respect certain rules and principles in order to reduce errors and choose the best candidate, which would respond to complex tasks that consist of resolving the situation of the worst forms of violation of public order, arrest armed individuals and groups, protection of people in specific conditions, rescue of the injured persons involved in natural or other disasters. Structural analysis of motor actions of police officers provides us with the insight into the structure of the activities carried out by the police. Based on this, we can create a battery of quality tests for the assessment of the basic motor skills of police officers. Basic motor skills are abilities used

*to solve the motor tasks and are the prerequisite for successful movement, regardless of whether they are acquired by training or not.*

*The aim of this work is theoretical accession to find specific solutions in terms of selection of human resources for the police, because certain areas dealing with the selection of human resources have equally well developed procedures and methods for the assessment of basic latent dimensions required for the performance of certain human activities.*

**Keywords:** *Motor skills, tests, police, structural analysis*

## UVOD

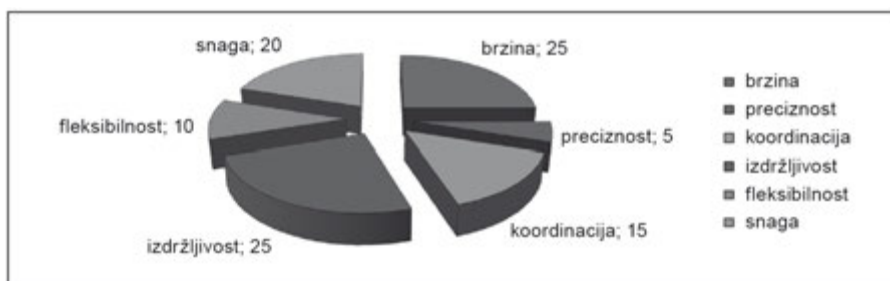
U ovom radu prikazan je jedan od teorijskih modela u pronalaženju određenih rješenja u pogledu selekcije ljudskih resursa za potrebe policije. U ovom radu su prikazane važnosti procjene osnovnih motoričkih sposobnosti potrebnih za obavljanje složenog policijskog posla. Selekcija ljudskih resursa za potrebe policije je složen proces čiji je osnovni zadatak da obezbijedi dovoljan broj kandidata, od kojih mogu da se izaberu oni koji najviše odgovaraju obavljanju konkretnih zadataka u okviru policijskih nadležnosti. Kada govorimo o procesu regrutovanja kandidata za potrebe policije, moramo prvo izvršiti analizu posla koja podrazumijeva specifikaciju zahtjeva posla i obezbjeđenje opisa posla za kandidate, kao drugo, moramo izvršiti planiranje ljudskih resursa koje obuhvata specifikaciju broja i vrste zaposlenih koji su potrebni za ostvarivanje strateških ciljeva policije. Selekcija ili odabir kandidata, slijedi odmah nakon regrutovanja a podrazumijeva odabir kandidata koji imaju najbolje sposobnosti. Selekcija ljudskih resursa za potrebe policije se prema unaprijed utvrđenim standardizovanim metodama i tehnikama vrši između više kandidata. U procesu selekcije ljudskih resursa moraju se poštovati određena pravila i principi kako bi se umanjile greške i izabrali najkvalitetniji kandidati, pri čemu je potrebno voditi računa o individualnim razlikama kandidata i međuzavisnosti osobina kandidata i zahtjeva posla. Osnovne faze u procesu selekcije ljudskih resursa su analiza prispjelih prijava i prateće dokumentacije, preliminarni intervju, testiranje, dijagnostički intervju, provjera reference i ponuda posla i ljekarski pregled. U procesu selekcije veoma je važno ponuditi posao kandidatu koji ima najveću skladnost između ličnih potencijala i zahtjeva radnog mjesta. U tu svrhu koriste se razni testovi i instrumenti koji će dati objektivnu procjenu. Jedan od najvažnijih i najrazvijenijih instrumenata su i testovi za procjenu motoričkih sposobnosti.

## MOTORIČKE SPOSOBNOSTI

Već od samog početka istraživanja motoričkog segmenta antropološkog statusa čovjeka bilo je jasno, da se motorička sposobnost ne može aproksimirati jednom dimenzijom (faktorom), već da se radi o tzv. multidimenzionalnom pristupu. Prilikom analize motoričkih sposobnosti za potrebe policije, s obzirom da kompleksnih istraživanja još uvijek nema, najčešće se predlaže i primjenjuje hipotetski model (grafikon 1), sastavljen od motoričkih sposobnosti snage, brzine, koordinacije, fleksibilnosti, ravnoteže, preciznosti i izdržljivosti. Motorička kretanja pri uobičajenim zadacima koji pripadnici policije svakodnevno obavljaju, mogu se staviti u kompleksne polistrukturalne aktivnosti, a ovisno o situaciji u kojima se nađu pripadnici policije, ove aktivnosti mogu imati veliki dio monostrukturalnih cikličnih i acikličkih aktivnosti. Kompleksne aktivnosti čine kompleks jednostavnih ili složenijih gibanja, a u uslovima saradnje, kooperacije članova nekog tima. U

sportu ovoj grupi aktivnosti spadaju timski sportovi (nogomet, rukomet, košarka, odbojka), (Milanović&Heimer,1997). Polistrukturalne aktivnosti čine kretne strukture koje se izvode u varijabilnim ili promjenjivim uslovima. U sportu ovoj grupi aktivnosti pripadaju borilački sportovi (Milanović&Heimer,1997). Monostrukturne aktivnosti čine kretne strukture koje se sukcesivno ponavljaju, a cikličkog su ili acikličkog karaktera U sportu ovdje spadaju trčanje, plivanje kao cikličke aktivnosti te atletska skakanja i bacanja, dizanje utega kao acikličke aktivnosti (Milanović&Heimer,1997). Ako sa ovim pojmovima uporedimo poslove pripadnika policije, vidimo da je njihov rad pretežno timski rad, gdje svako unutar jednog tima ima svoj zadatak koji doprinosi glavnom cilju – uspješno izvedenom zadatku, a neophodna je saradnja između članova tima da bi se to moglo i ostvariti. Sama kretanja čitavog tima složenog su karaktera i zahtijeva dobru međusobnu „uigranost i saradnju“, što se postiže taktičkom obukom (Šopar, 2004). Aktivnosti pripadnika policije su monostrukturne cikličke i acikličke aktivnosti. To su cikličke aktivnosti tipa hodanja i trčanja, ali može doći do prevladavanja neke aktivnosti u cjelokupnoj situaciji, npr. trčanje prilikom potjere, spašavanje utopljenika gdje će biti potrebno plivati, ili upotreba alpinističke opreme kao jedna monostrukturna aciklička aktivnost koja isto može biti samo jedan dio cjelokupne akcije ali možda glavno i jedino sredstvo prilikom situacija kada je potrebno penjati se ili spuštati putem takve opreme da bi se zadatak uspješno obavio (Šopar, 2004). Strukturna analiza omogućuje uvid u strukturu aktivnosti koje obavljaju pripadnici policije (tabela 1). Na osnovu toga možemo veoma kvalitetno kreirati bateriju testova za procjenu motoričkih sposobnosti pripadnika specijalne policije.

**Grafikon 1.** Hipotetska struktura bazičnih motoričkih sposobnosti policijskih službenika interventne policije (Jozić&Zečić,2012)



**Tabela 1.** Hijerarhijski artikulisane motoričke dimenzije u policijskim organizacijskim strukturama – jedinica za podršku / Specijalna jedinica (Hadžikadunić&saradnici, 2013, prema Kazazović 2008)

| MOTORIČKE DIMENZIJE      |                                                                                                                                                                           |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1.BRZINA</b>          | Brzina se definira kao sposobnost čovjeka da izvrši veliku frekvenciju pokreta za najkraće vrijeme ili da jedan jedini pokret izvede što je moguće brže u datim uslovima. |
| <b>2.RELATIVNA SNAGA</b> | <p>Relativna snaga, je značajna kod motoričkih</p> <p>akcija odnosno ljudskih pokreta, manipulacija</p> <p>tijelom, u vježbanju na spravama, itd.</p>                     |

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.PRECIZNOST</b>          | Preciznost se manifestuje u pogađanju ili vođenju nekog predmeta do cilja, koji se nalazi na nekoj udaljenosti. Preciznost ciljanjem definisan je kao faktor koji je odgovoran za sposobnost pogađanja cilja vođenjem projektila. Preciznost gađanjem faktor je definisan kao sposobnost pogađanja cilja izbačenim projektilom. |
| <b>4.KOORDINACIJA TIJELA</b> | Sposobnost integrisanja aktivnosti različitih dijelova i segmenata tijela u cilju izvođenja efikasnog i preciznog pokreta.                                                                                                                                                                                                      |
| <b>5.IZDRŽLJIVOST</b>        | Sposobnost održavanja specifične aktivnosti tokom prolongiranog perioda vremena. Izdržljivost se sastoji od dvije komponente – kardiovaskularne i mišićne izdržljivosti                                                                                                                                                         |

## PROCJENA MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI

Kada se govori o procjeni motoričkih sposobnosti, ili o motoričkim mjerenjima, misli se na različite postupke realnog mjerenja na osnovu motoričkih testova. Kada se govori o motoričkim mjerenjima, uobičajeno je da se koristi termin "motoričko testiranje", "motorički test" ili samo "test". Pojam "test" se poistovjećuje sa pojmom "mjerni instrument". Ovaj pojam obuhvataju sva sredstva ili procedure kojima se dolazi do odgovora, a na osnovu kojih se čovjekova karakteristika dovodi u određenu relaciju u svojstvu predikcije uspjeha. Ako takvo sredstvo služi za procjenu individualne sposobnosti, tada se ono naziva "test postignuća ili uspjeha". Pomoću takvih testova vrši se dijagnoza motoričkog statusa ispitanika u aktuelnom trenutku. U češćoj upotrebi je podjela motoričkih testova na tzv. bazičnu i specifičnu motoričku sposobnost čovjeka. Bazična motorička sposobnost čovjeka podrazumijeva skup onih karakteristika koji posjeduje svaki čovjek, dok specifična motorička sposobnost obuhvata skup karakteristika koje su rezultat relativno dužeg bavljenja nekim programiranim kineziološkim aktivnostima. Prema tome, testove za procjenu motoričkih sposobnosti možemo generalno podijeliti u dvije grupe: za procjenu bazičnih motoričkih sposobnosti i za procjenu specifičnih motoričkih sposobnosti.

### Primjeri nekih testova za procjenu bazičnih motoričkih sposobnosti pripadnika policije

Ovdje su prikazani neki od testova za procjenu bazičnih motoričkih sposobnosti koji se koriste u selekciji kadrova za potrebe policije u Sjedinjenim Američkim državama (Arkansas State, Hollywood, Florida, Oregon State).

#### *Grip* / izometrička snaga ruke

Cilj ovog testa je izmjeriti maksimalnu izometričku snagu ruke i mišića podlaktice. Snaga ruke i mišića podlaktice je važan za svaki sport u kojem se ruke koriste za hvatanje, bacanje i dizanje. Ovaj test se često koristi kao opšti test snage. Oprema potrebna za izvođenje ovog testa je dinamometar. Metrijske karakteristike ovog testa su dobro istražene i mnoge norme su dostupne (tabela 2).

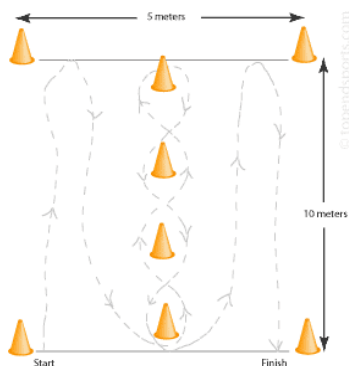
**Tabela 2.** Ocjena izometričke snage ruke prema amry Electronic Hand dinamometru

|                 | Muškarci |       | Žene  |       |
|-----------------|----------|-------|-------|-------|
| Ocjena *        | (Kg)     | (Kg)  | (Kg)  | (Kg)  |
| izvrstan        | > 141    | > 64  | > 84  | > 38  |
| vrlo dobar      | 123-141  | 56-64 | 75-84 | 34-38 |
| iznad prosjeka  | 114-122  | 52-55 | 66-74 | 30-33 |
| prosječan       | 105-113  | 48-51 | 57-65 | 26-29 |
| ispod prosječan | 96-104   | 44-47 | 49-56 | 23-25 |

### **Illinois Agility Test** / Test za procjenu agilnosti

Test Illinois Agility, je test za procjenu agilnosti (predstavlja jedan od testova za procjenu Agilnosti u sportu). Ovaj test se često koristi u testiranjima brzine i agilnosti sportaša i policije (slika 1).

**Slika.1** Način izvođenja testa Illinois Agillity Test (preuzeto sa [www. topendsports.com](http://www.topendsports.com))



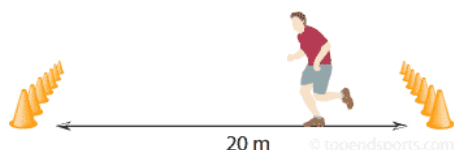
**Tabela. 3** Ocjena brzine trčana i agilnosti prema [www. topendsports.com](http://www. topendsports.com)

| Agility Run Ocjene (sekunde) |           |           |
|------------------------------|-----------|-----------|
| Ocjena                       | Muškarci  | Žene      |
| Izvrstan                     | <15,2     | <17,0     |
| Dobar                        | 16,1-15,2 | 17,9-17,0 |
| Prosječan                    | 18,1-16,2 | 21,7-18,0 |
| Loš                          | 18,3-18,2 | 23,0-21,8 |

### **Bip test / 20 m** Višestupanjski fitness test

Bip test, 20m - višestupanjski fitness test (slika 2), je uobičajen test za procjenu izdržljivosti i aerobnih sposobnosti. Ovaj test je također poznat kao 20 metara shuttle run test. Ovaj test je pogodan za sportske ekipe i ostale sportske grupe, ali ne i za populaciju sportaša kojima visok intenzitet vježbanja predstavlja mogućnost pojave kontraindikacija. Za ovaj test postoje kalkulatori koji veoma pouzdano mogu dati informacije o VO2max.

*Slika.2 Način izvođenja testa Bip test (preuzeto sa [www.topendsports.com](http://www.topendsports.com))*



*Tabela. 4 Ocjena izdržljivosti i aerobnih sposobnosti prema [topendsports.com](http://topendsports.com)*

| Ocjene     | muškarci / dužine(20m) | žene/<br>dužine(20m) |
|------------|------------------------|----------------------|
| izvrstan   | > 13                   | > 12                 |
| vrlo dobar | 11-13                  | 10-12                |
| dobar      | 9-11                   | 8-10                 |
| prosječan  | 7-9                    | 6-8                  |

### **Push Up / Sklekovi**

Push Up, sklekovi (Slika 3.) je uobičajni test koji se koristi za testiranje opšte ili bazične motorike. Ovaj test procjenjuje snagu ruku, mišićnu izdržljivost ruku. Žene ovaj test izvođe u varijaciji koja je jednostavnija, pri čemu je oslonac na koljenima.

*Slika.3 Način izvođenja testa Puch Up / Sklekovi (preuzeto sa [www.topendsports.com](http://www.topendsports.com))*





***Tabela. 5** Ocjene za snagu ruku prema topendsports.com*

|                        |       |       |       |       |       |       |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>Starost</b>         | 17-19 | 20-29 | 30-39 | 40-49 | 50-59 | 60-65 |
| <b>Izvrstan</b>        | > 56  | > 47  | > 41  | > 34  | > 31  | > 30  |
| <b>Dobar</b>           | 47-56 | 39-47 | 34-41 | 28-34 | 25-31 | 24-30 |
| <b>Iznad prosječan</b> | 35-46 | 30-39 | 25-33 | 21-28 | 18-24 | 17-23 |
| <b>Prosječan</b>       | 19-34 | 17-29 | 13-24 | 11-20 | 9-17  | 6-16  |
| <b>Ispod prosječan</b> | 11-18 | 10-16 | 8-12  | 6-10  | 5-8   | 3-5   |

## **ZAKLJUČAK**

U selekciji ljudskih resursa za potrebe policije, trebaju dominirati testovi koji procjenjuju bazično-motoričke sposobnosti, odnosno one sposobnosti koje ostvaruju visok stepen varijanse sa zahtjevima buduće profesije potencijalnih kandidata. Testiranje motoričkih sposobnosti je postupak i sistematski pristup primjene odgovarajućih testova u cilju kvantifikacije motoričkog ponašanja, sposobnosti, umijeća i vještina. Motoričkim testiranjima procjenjuju se veoma kompleksne sposobnosti čovjeka. Mjerenje motoričkih sposobnosti podrazumijeva različite postupke u cilju dobijanja planiranih kvantitativnih pokazatelja odabrane motoričke sposobnosti. Iako su motoričke sposobnosti latentnog karaktera, u procjeni pojedinih motoričkih sposobnosti neophodno je upotrijebiti manifestne indikatore, a sa ciljem dobijanja što jasnije informacije. Ti postupci podrazumijevaju indirektna mjerenja, pa je potrebno imati više indikatora (motoričkih instrumenata, testova) o nekoj motoričkoj sposobnosti. U odabiru i realizaciji postupka procjene motoričkih sposobnosti neophodno je homogenizirati potencijalne kandidate u specifične grupe. To podrazumijeva kreiranje kriterijskog indikatora usklađenog sa specifičnostima određenih kategorisanih policijskih poslova. Ovim se optimalizira vrijeme, tok, intenzitet, volume i kompletan postupak provođenja procjene motoričkih sposobnosti.

## **LITERATURA:**

- Vujmilović, A. (2012). Relacije tjelesnih dimenzija i specifičnih motoričkih sposobnosti odbojkašica-kadetkinja u odnosu na igračku poziciju. Neobjavljeni magistarski rad. Banja Luka: Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta. Banjaluka.
- Šopar, J. (2004). Specifična i situacijska kondicijska priprema specijalnih postrojbi vojske i policije. Neobjavljeni diplomski rad. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Milanović, D., Heimer, S. (1997). Dijagnostika treniranosti sportaša. U: D. Milanović i S. Heimer (ur.), Zbornik radova Međunarodnog savjetovanja "Dijagnostika treniranosti sportaša" u sklopu 6. Zagrebačkog sajma športa, Zagreb, 1. ožujka 1997. (str.3).
- Malacko, J., Rado, I. (2004). Tehnologija sporta i sportskog treninga. Sarajevo: Fakultet sporta i tjelesnog odgoja i Fojnica: Svjetlost.

- Kazazović, B (2008). Kineziološka analiza. Struktura motoričkog prostora, razvoj osnovnih i specifičnih fizičkih sposobnosti, obučavanje specijalnih motoričkih vještina. Sarajevo: Fakultet sporta i tjelesnog odgoja Univerziteta u Sarajevu.
- Jozić, M., Zečić, M. (2012). Trening opće i specifične obuke s naglaskom na agilnosti, apsolutnoj jakosti i relativnoj repetitivnoj jakosti za pripadnike Interventne policije MUP-a RH. Kondicijska priprema sportaša 2010., KIF u Zagrebu, Udruga kondicijskih trenera hrvatske, Zagreb. 243-247.
- Helen C. Roberts, Hayley J. Denison, Helen J. Martin, Harnish P. Patel, Holly Syddall, Cyrus Cooper and Avan Aihie Sayer, A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: towards a standardised approach. Age Ageing (2011)4(4): 423-429: <http://www.topendsports.com/testing/tests>
- Hadžikadunić, A., Turković, S., Tabaković, M. (2013). Teorija sporta sa osnovama tjelesnih aktivnosti specijalne namjene. Sarajevo: Fakultet sporta i tjelesnog odgoja.
- Getchell B. (1979). Physical Fitness: A Way of Life, 2nd ed. New York: John Wiley and Sons, Inc.,: <http://www.topendsports.com/testing/tests>.



## ANALIZA GRUPISANJA MOTORIČKIH POKAZATELJA BRZINSKO-EKSPLOZIVNOG I FLEKSIBILNOG TIPA

### A GROUPING ANALYSIS OF MOTOR PARAMETERS OF SPEED-EXPLOSIVE AND FLEXIBLE CHARACTER

Kemal Idrizović

Fakultet za sport i fizičko vaspitanje, Nikšić

**Abstrakt:** Kroz cjelokupan proces kondicionog teninga, trener ima obavezu da kontinuirano vodi i procjenjuje fizički razvoj sportiste i njegovih motoričkih sposobnosti.

Poznavanje hijerarhijske strukture činilaca od kojih zavise rezultati u pojedinim sportskim disciplinama, a u čijim jednačinama specifikacija sprinterska brzina, eksplozivna snaga i gipkost imaju dominantnu ulogu, čini osnovnu pretpostavku racionalnijeg sprovođenja postupaka selekcije i klasifikacije potencijalnih takmičara u tim disciplinama, te efikasnijeg planiranja, programiranja i kontrole trenažnog procesa.

Zbog toga sportsku praksu veoma interesuju naučna istraživanja koja mogu pružiti najutilitarnije informacije o strukturi i relacijama između pojedinih segmenata psihosomatskog statusa čovjeka i rezultatske uspješnosti u pojedinim sportskim aktivnostima.

Cilj ove studije je bio određivanje hijerarhijske strukture ograničenog motoričkog prostora djevojčica učenica petog razreda osnovne škole.

**Ključne riječi:** motoričke sposobnosti, struktura, djevojčice.

**Abstract:** In the course of the process of physical conditioning training, a trainer has obligation to continuously conduct an assessment and evaluation of athletes physical development and development of their motor abilities.

Knowing the hierarchical structure of the factors that determine the results in individual sports disciplines, and in whose specification equations speed, explosive strength and flexibility play a dominant role, makes the basic assumption of rational implementation of procedures of selection and classification of potential competitors in these events, and more efficient planning, programming and training process control.

Therefore, the practice of sport is increasingly interested in scientific research that can provide the most useful information on the structure and relations between certain segments of the psychosomatic status of a man and results performance in some sports activities.

The aim of this study was to determine the hierarchical structure of the limited motor space girls a fifth-grade.

**Key words:** *motor abilities, structure, girls.*

## UVOD

Struktura motoričkog prostora, odnosno broj i karakterističnost funkcionalno-motoričkih potencijala čovjeka je jedna od najtrajnijih istraživačkih tema i aktivnosti. U osnovi funkcionisanja čovjekovih funkcionalno-motoričkih potencijala se nalazi svakako generalni mehanizam koji je nadređen svim ostalim funkcionalno-motoričkim faktorima nižeg reda. Zapravo svi čovjekovi motorički potencijali imaju isti centar ukupnog djelovanja, ali su u svojim daljim specifičnostima značajno različiti jedni u odnosu na druge. Ponekad se ta različitost jednostavno uočava (brzinski potencijal i potencijal izdržljivosti), a ponekad ju je veoma teško uočiti.

Upravo te situacije u kojima se funkcionalno-motorički potencijali veoma otežano međusobno razlikuju su i bile podsticaj za jedno ovakvo istraživanje u kome je bio cilj identifikovati, odnosno ekstrahovati motoričke faktore u okviru ograničenog motoričkog prostora, koji se sastoji od pokazatelja onih motoričkih sposobnosti, koje međusobno visoko koreliraju.

Sposobnosti brzinskog i eksplozivnog tipa su često i u teoretskom smislu definisane na takav način da ih je i u tom smislu veoma teško razlikovati. Ovakvo istraživanje, ima, pored ostalog, za cilj pokušati definisati specifičnost razlike berzinsko-eksplozivnog polja antropomotorike uz prisustvo pokazatelja gipkosti, kao lokomotornog kvaliteta, koji je značajan za eksploataciju ovih sposobnosti.

Problematičnost i kompleksnost definisanja strukture motoričkog prostora je prisutna u skoro svim do sada realizovanim istraživanjima, bez obzira na uzrast i pol ispitanika. To se može primijetiti i u narednim situacijama.

Delija i Mraković (1993) su sprovedli istraživanje na uzorku od 600 učenica uzrasta 10 godina. Primijenjeno je 27 testova za procjenu primarnih motoričkih sposobnosti. Primjenom faktorske analize izolovano je pet faktora, od kojih se samo prvi faktor mogao jasno definisati, i to kao opšti faktor motorike. Ostali faktori su prepoznati kao primarni motorički faktori: koordinacija, eksplozivna snaga, statička snaga, ravnoteža i preciznost.

Faktorskom analizom (Lomen, 1995; prema: Ivanović, 2002) na uzorku od 75 plivača starih 10-16 godina, istraživala latentnu strukturu bazičnih motoričkih sposobnosti. Primjenom pet motoričkih testova izolovala je dvije latentne motoričke dimenzije i to: faktor brzinske snage i motoričke brzine, i fleksibilnost stopala.

Dragaš (1998) je u svom istraživanju na uzorku od 153 učenika uzrasta 15-16 godina istraživao faktorsku strukturu motoričkih sposobnosti. Primjenom faktorske analize izolovao je pet motoričkih dimenzija: generalna koordinacija, eksplozivna snaga, frekvencija pokreta, preciznost gađanja i preciznost ciljanja.

Doder (1998) je faktorskom analizom, na uzorku od 177 učenika uzrasta 10-14 godina, i primjenom 12 motoričkih testova izolovao četiri bazična motorička faktora: koordinacija, repetitivno-statička snaga, eksplozivna snaga i fleksibilnost.

Ivanović (2002) je na uzorku od 154 ispitanika muškog pola uzrasta 12 godina, primjenom sistema od 18 motoričkih testova izolovao hipotetski petodimenzionalni model latentnih motoričkih dimenzija i to: brzina alternativnih pokreta i statička snaga, repetitivna snaga, eksplozivna snaga, fleksibilnost i koordinacija tijela.

## METODE

**Uzorak ispitanika za ovo istraživanje sačinjavalo je 150 učenica, V razreda, osnovnih škola.** Uslovi koje su ispitanici ovog istraživanja morali ispuniti bili su: da su zdravi, da nijesu oslobođeni nastave fizičkog vaspitanja, da nemaju tjelesnih i fizioloških smetnji i da redovno pohađaju nastavu fizičkog vaspitanja. Statistička obrada podataka je obuhvatila samo one ispitanike koji su imali potpuno izvršena mjerenja.

Prilikom izbora mjernih instrumenata koji su korišćeni u ovom istraživanju, vodilo se računa o njihovoj pouzdanosti, kao i mogućnostima njihove primjene u praksi (strukturalna jednostavnost, pristupačnost mjeriocima, ekonimičnost i dr.). Za procjenu motoričkog statusa ispitanika uzeti su mjerni instrumenti čija je pouzdanost utvrđena ranijim eksperimentalnim postupcima na različitim populacijama, te ih nije bilo potrebno ponovo uzimati u postupak za provjeru.

Parcijalizovani motorički prostor, koji je i bio predmet ovog istraživanja se sastojao od narednih pokazatelja sposobnosti brzinskog, eksplozivnog i gipkog karaktera:

- bacanje medicinke iz sjeda (MFEBMS),
- bacanje medicinke iz ležanja (MFEBML),
- bacanje medicinke nazad preko glave (MFEBMN),
- skok udalj s mjesta (MFEDM),
- troskok s mjesta (MFETM),
- skok uvis iz mjesta-Sargent (MFEVM),
- taping rukom (MBTAPR),
- trčanje 20m leteći start (TRČ20),
- trčanje 30m visoki start (TRČ30),
- iskret sa palicom (MISK),
- duboki pretklon na klupici (MDPK),
- špagat (MSPA).

Istraživanja strukture latentnih dimenzija u višedimenzionalnom morfološkom i motoričkom sistemu varijabli izvršena je pomoću teorijskog multivarijantnog linearnog (komponentnog) modela faktorske analize, rotacijom inicijalnog koordinatnog sistema transformacijskom kosom solucijom (direktan oblimin). Da bi se dobio što veći broj značajnih informacija, broj značajnih glavnih komponenti određen je na osnovu Gutman-Kaiserovog kriterijuma, koji za tumačenje ekstrahuje sve one karakteristične korjenove čija je vrijednost veća ili jednaka jedinici  $\{\lambda(\text{Lambda}) \geq 1.00\}$ . Identifikacija strukture latentnih dimenzija i njihovih međusobnih relacija izvršena je na osnovu tri sljedeće matrice:

-matrica sklopa (A-matrica), koja sadrži paralelne projekcije (koordinate) varijabli na faktore (latentne dimenzije),

-matrica strukture (F-matrica), koja sadrži ortogonalne projekcije varijabli na faktore, odnosno korelacije varijabli i faktora

-matrica interkorelacija faktora (M-matrica), tj. međusobne korelacije ekstrahovanih oblimin faktora.

## REZULTATI SA DISKUSIJOM

Brojna istraživanja fundamentalnog karaktera otkrila su niz latentnih struktura u svim antropološkim prostorima i ekstrahovala brojne latentne dimenzije, tj. karakteristične fak-

tore. Ova činjenica je od velikog značaja za operativna istraživanja, s obzirom na to da im obezbjeđuje zajedničku teorijsku osnovu. Osim toga, utvrđene latentne strukture omogućavaju standardizovanje novih mjernih instrumenata, tj. utvrđivanje validnosti novih testova. Svako naredno istraživanje koje iznova tretira već definisani antropološki prostor, temelji se na već poznatim faktorima, i za cilj ima provjeru postojeće latentne strukture na novom uzorku i sa novim instrumentarijem. Takav pristup (konceptija, strategija) u realizovanju faktorske analize nosi atribut konfirmativnog istraživanja. Ovo istraživanje spada u grupu takvih istraživanja.

Tabela karakterističnih korjenova i objašnjene zajedničke varijanse se interpretira kao varijansa latentnih dimenzija definisanih kao glavne komponente, koje najbolje objašnjavaju razlike među rezultatima koje posmatrani entiteti imaju. Utvrđivanje broja glavnih komponenti je izvršeno na osnovu Kaiser-Guttman-ovog kriterijuma.

U tabelama matrica sklopa komunaliteti ( $h^2$ ) su izračunati kao skalarni produkti vektora paralelnih projekcija i vektora ortogonalnih projekcija svake varijable na faktor, primjereno primijenjenim transformacionim procedurama za dobijanje sistema jednostavne strukture. Vrijednosti komunaliteta su važne, jer one mogu biti shvaćene i kao dio varijanse svake varijable, koji se može interpretirati izolovanim sistemom latentnih dimenzija. Ove vrijednosti predstavljaju i dužine vektora manifestnih varijabli projektovanih u prostor latentnih dimenzija. Dakle, veći komunalitet je pokazatelj veće povezanosti izvjesne varijable sa ekstrahovanim faktorom.

Matrica sklopa sadrži vrijednosti paralelnih projekcija koordinata vektora varijabli na faktore. Matrica faktorskih obrazaca, kako se još naziva ova matrica, daje informacije o uzročno-posljedičnim vezama faktora i manifestnih varijabli, odnosno, pokazuje koliko je svaka varijabla zasićena (saturirana) pojedinim faktorom. Matrica sklopa koja se u istraživanjima označava i kao A-matrica, ima najveću vrijednost prilikom interpretacije izolovanih faktora (latentnih dimenzija).

Matrica strukture označena je kao F-matrica i u sebi sadrži podatke o ortogonalnim projekcijama vektora manifestnih varijabli na faktore. Numeričke vrijednosti iz ove matrice su koeficijenti korelacija između testova koji su korišćeni u istraživanju i izolovanih latentnih dimenzija. Ovom matricom znači, nijesu objašnjene uzročno-posljedične veze na liniji manifestne varijable-faktori, već su samo dobijene numeričke vrijednosti njihove linearne korelacije.

Tabelom, koja predstavlja matricu interkorelacija izolovanih latentnih dimenzija-faktora, dobijaju se informacije o tome kakve su korelacije između faktora. Korelacione vrijednosti informišu da li postoji mogućnost da se izolovane latentne dimenzije zamijene nekom novom samostalnom i zajedničkom latentnom dimenzijom. Inače, ovakvu proceduru, ukoliko koeficijenti korelacije to dozvoljavaju, moguće je sprovoditi sve do dobijanja generalnog faktora cjelokupnog sistema.

Postupkom faktorizacije izdvojene su četiri latentne dimenzije, odnosno četiri faktora. Sveukupno (tabela 1) oni objašnjavaju 65,16% od ukupnog varijabiliteta primijenjenog sistema motoričkih varijabli.

*Tabela 1: Karakteristični korijeni i objašnjena zajednička varijansa motoričkih varijabli*

| Faktori | Lambda | Varijansa(%) | Kumulativno(%) |
|---------|--------|--------------|----------------|
| 1.      | 3.38   | 28.17        | 28.17          |
| 2.      | 1.98   | 16.56        | 44.73          |
| 3.      | 1.34   | 11.17        | 55.91          |
| 4.      | 1.11   | 9.25         | 65.16          |

Prvi karakterističan korijen je izdvojen na osnovu svoje vrijednosti Lambda= 3,38 i čini 28,17% ukupnog varijabiliteta.

Vrijednost drugog korijena Lambda=1,98 i približno objašnjava 16,56% zajedničke varijanse.

Treća latentna dimenzija Lambda= 1,34 obuhvata 11,17%, a posljednji četvrti faktor, sa vrijednošću karakterističnog korijena Lambda= 1,11 opisuje posljednjih 9,25% koji pripadaju zajedničkom varijabilitetu.

Nakon preliminarnih informacija, a u cilju dobijanja potpunijeg uvida u faktorski motorički prostor, izvršena je i interpretacija strukture latentnih dimenzija pomoću A-matrice sklopa (tabela 2), odnosno izračunatih vrijednosti projekcija varijabli na faktore, jer su rezultati u tabeli 3 (F-matrica strukture), koja sadrži ortogonalne projekcije varijabli na faktore, podudarni sa rezultatima u tabeli 2.

Prema tome, uvidom u tabelu 2, uočava se da definiciju prvog faktora, eksplozivna snaga donjih ekstremiteta, hijerarhijski u odnosu na nivo maksimalnih projekcija vektora varijabli predstavljaju sljedeća četiri testa: TRČ20=-.91, TRČ30=-.84, MFEDM=.45 i MFEVM=.37.

*Tabela 2: Struktura motoričkih latentnih dimenzija (A-matrica sklopa i komunaliteti)*

| Varijable | OBL    | OBL2  | OBL3  | OBL4  | $h^2$ |
|-----------|--------|-------|-------|-------|-------|
| TRČ 20    | (-.91) | .07   | .17   | -.06  | .82   |
| TRČ 30    | (-.84) | .01   | -.09  | .12   | .71   |
| MFEBMS    | .02    | (.80) | -.02  | -.07  | .62   |
| MFEBML    | -.12   | (.85) | -.01  | -.12  | .68   |
| MFEBMN    | -.02   | (.73) | .03   | .08   | .57   |
| MFEDM     | (.45)  | .08   | .54   | .10   | .67   |
| MFETM     | .37    | (.48) | .11   | .19   | .58   |
| MFEVM     | (.37)  | .04   | .54   | .07   | .55   |
| MBTAPR    | (.20)  | -.03  | .09   | (.61) | .49   |
| MISK      | -.13   | -.23  | (.64) | -.45  | .67   |
| MDPK      | (-.19) | -.04  | .02   | (.86) | .69   |
| MSPA      | -.13   | .15   | (.78) | .24   | .72   |

Tabela 3: Struktura motoričkih latentnih dimenzija (F-matrica strukture)

| Varijable | OBL1       | OBL2       | OBL3         | OBL4  |
|-----------|------------|------------|--------------|-------|
| TRČ 20    | (-.88)     | -.03       | -.01         | -.23  |
| TRČ 30    | (-.83)     | -.07       | -.25         | -.06  |
| MFEBMS    | -.10       | (.78)      | .04          | .14   |
| MFEBML    | -.05       | (.80)      | .03          | .07   |
| MFEBMN    | .08        | (.75)      | .10          | .27   |
| MFEDM     | (.60)      | .21        | .65          | .27   |
| MFETM     | .49        | (.59)      | .24          | .41   |
| MFEVM     | (.50)      | .16        | .63          | .21   |
| MBTAPR    | (.35)      | .16        | .18          | (.65) |
| MISK      | -.13       | -.32       | (.55)        | -.49  |
| MDPK      | (-.01)     | .17        | .05          | (.81) |
| MSPA      | <b>.09</b> | <b>.27</b> | <b>(.79)</b> | .31   |

Drugi oblimin faktor, eksplozivna snaga ruku i ramenog pojasa, čini sa svojim najvećim paralelnim projekcijama varijable: MFEBML=.85, MFEBMS=.80, MFEBMN=.73 i MFETM=.48.

Treći faktor gipkost ekstremiteta, sačinjavaju testovi: MSPA=.78 i MISK=.64.

Četvrti faktor ekstrahovan iz ovakvog primijenjenog ograničenog motoričkog prostora je definisan kao gipkost i brzina frekventnih pokreta, određen je sa numeričkim vrijednostima paralelnih projekcija varijabli MDPK=.86 i MBTAPR=.61.

Analizom M-matrice interkorelacija (tabela 4), uočava se da ona predstavlja logičan slijed svih do sada pregledanih i interpretiranih parametara. Ova tabela pruža i informaciju o značajnoj povezanosti četvrtog faktora sa prvim i drugim u odnosu na treći tako da olakšava prepoznavanje istog.

Tabela 4: Matrica interkorelacija (M-matrica) ekstrahovanih motoričkih faktora

| Faktori | 1.         | 2.         | 3.         | 4.          |
|---------|------------|------------|------------|-------------|
| 1.      | 1.00       |            |            |             |
| 2.      | .12        | 1.00       |            |             |
| 3.      | .20        | .09        | 1.00       |             |
| 4.      | <b>.22</b> | <b>.27</b> | <b>.08</b> | <b>1.00</b> |

Vrijednosti koeficijenata korelacije u tabeli 4 ukazuju na visok nivo nezavisnosti trećeg od četvrtog faktora, koji je značajnog nivoa povezanosti sa prvim i drugim faktorom. Takođe veoma zanimljiv podatak je da su faktori eksplozivna snaga donjih ekstremiteta i eksplozivna snaga ruku i ramenog pojasa pokazali u ovom istraživanju izuzetno visok nivo samostalnosti i međusobne nezavisnosti.

Ovakvi nalazi su interesantni zbog činjenice da eksplozivna snaga spada u sposobnosti generalnog tipa, što znači da visok kapacitet ove sposobnosti u jednoj topološkoj regiji pretpostavlja isti takav kapacitet i u drugim topološkim regijama. Međutim, u istraživanjima u kojima su ispitanici ženskog pola, ovakve karakterističnosti nijesu rijetkost i one ukazuju na značajan nivo samostalnosti motoričkih kvaliteta ženskog u odnosu na muški pol, gdje se ovakvi nalazi rjeđe susreću.



## ZAKLJUČAK

Rezultati ovog istraživanja direktno ukazuju na veoma specifično funkcionisanje latentne strukture motoričkog prostora. Ta specifičnost snažno zavisi od velikog broja faktora, od kojih su najznačajniji: pol, biološka dob, sportska dob, kondicioni status, zdravstveni status i veliki broj drugih faktora koji su u polju specifičnosti samog primijenjenog uzorka.

U ovom radu, u okviru na ovaj način parcijalizovanog motoričkog prostora, na čiju je parcijalizaciju uticao faktor fiziološke bliskosti pojedinih funkcionalno-motoričkih sposobnosti ekstrahovana su četiri faktora: 1. eksplozivna snaga donjih ekstremiteta, 2. eksplozivna snaga ruku i ramenog pojasa, 3. gipkost donjih i gornjih ekstremiteta i 4. gipkost trupa i brzina frekventnih pokreta.

Ovakvi rezultati u ovom istraživanju pokazuju da se bez obzira na veliki broj radova i autora koji su se bavili ovom problematikom kompleksnost motoričkog prostora ne može u potpunosti precizno sagledati i definisati, što govori o permanentnoj potebi za ovakvim istraživanjima, posebno u onim slučajevima, kada je u tjelesnoj aktivnosti, sportski stručnjak, u situaciji da, započinje dugoročni tenažni ciklus sa novim sportistima.

## LITERATURA

- Bala, G., Malacko, J., Momirović, K. (1982). Metodološke osnove istraživanja u fizičkoj kulturi (autorizovana predavanja za poslijediplomske studije). Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
- Bala, G. (2003). Quantitative differences in motor abilities of pre-school boys and girls. *Kinesiology Slovenica*, 9, 5, 5-16.
- Delija, K., Mraković, M. (1993). Faktorska struktura motoričkih sposobnosti učenica uzrasta 10 godina. *Zagreb: Kineziologija*, Vol. 25, br. 1-2, str. 28.
- Doder, D. (1998). Relacije između sistema kriterijumskih specifično motoričkih varijabli, morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti kod karatista dječjeg uzrasta. Novi Sad: Fakultet fizičke kulture, Magistarska teza.
- Dragaš, M. (1998). Antropološke dimenzije u nastavi fizičkog vaspitanja i sportu. Podgorica: Samostalno izdanje.
- Gredelj, M., Metikoš, D., Hošek, A. i Momirović, K. (1975). Model hijerarhijske strukture motoričkih sposobnosti I. Rezultati dobijeni primjenom jednog neoklasičnog postupka za procjenulatenih dimenzija. *Kineziologija*, 1975, Vol. 5br. 1-2, str. 7-81.
- Idrizović, K. (2004). Motoričke sposobnosti i morfološke karakteristike školske omladine i njihove relacije sa atletskim disciplinama. Nikšić: Unigraf.
- Ismail, A. H. (1984). Integrirani razvoj. Beograd: Psihologija i sport. NOLIT.
- Ivanović, M. (2002). Morfološke karakteristike i motoričke sposobnosti učenika. Valjevo: Samostalno izdanje.
- Malacko, J., Popović D. (1997). Metodologija kineziološko antropoloških istraživanja. Priština: Fakultet fizičke kulture.
- Metikoš, D., Prot, F., Hofman, E., Pintar, Ž. i G. Oreb, G. (1989). Mjerenje bazičnih motoričkih sposobnosti. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
- Kurelić, N., Momirović, K., Stojanović, M., Šturm, J., Radojević, J., Štalec N.V. (1975). Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine. Beograd: Institut za naučna istraživanja Fakulteta za fizičko vaspitanje.
- Ničin, Đ. (2000). Antropomotorika-teorija. Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.



## EFEKTI PILATES PROGRAMA NA SNAGU I GIPKOST ŽENA

Milena Mikalački<sup>1</sup>, Čokorilo Nebojša<sup>1</sup>, Darinka Korovljev<sup>1</sup>, Pedro J. Ruiz Montero<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Novi Sad

<sup>2</sup>Department of Physical Education and Sport, School of Sport Sciences, University of Granada, Granada, Spain

**Sažetak:** Za ublažavanje negativnog uticaja savremenog načina života neophodna je adekvatna fizička aktivnost. Pilates metod oblikovanja tela je jedinstveni sistem vežbi istezanja i snage. Taj sistem jača i oblikuje mišiće, ispravlja držanje tela, daje gipkost i ravnotežu, ujedinjuje telo i um, i usavršava oblik tela (Šiler, 2005). Uzorak ispitanika je bio sačinjen od ispitanica ženskog pola koje su se dobrovoljno prijavile za učešće u projektu različite hronološke starosti, od 24-65 godina. Ukupan uzorak u istraživanju činilo je 80 ispitanica, od toga N=48 eksperimentalne grupe, koje su primenjivale Pilates metod vežbanja i N=32 kontrolne grupe, koje nisu primenjivale Pilates metod vežbanja. Primljeni eksperimentalni program vežbanja Pilatesa dva puta nedeljno, u trajanju od šest meseci, izazvao je promene u rezultatima na snagu i gipkost ispitanica. Ispitanice koje su primenjivale Pilates metod, u finalnom merenju su postigle bolje rezultate u svim motoričkim testovima obuhvaćenim ovim istraživanjem, a to su: sklekovi (MRASKL), podizanje trupa (MRCPOD), horizontalni izdržaj trupa (MSCHIT) i pretklon raskoračno (MFLPRR).

Cilj istraživanja je evaluacija efekata primene Pilates programa na snagu i gipkost odraslih žena, koja će poslužiti u planiranju i programiranju rekreativnih aktivnosti žena, kada su u pitnju programi rekreativnih aktivnosti ciljane namene.

**Ključne reči:** Pilates, snaga, gipkost.

## EFFECTS OF PILATES PROGRAMME ON WOMEN'S STRENGTH AND FLEXIBILITY

Milena Mikalački<sup>1</sup>, Čokorilo Nebojša<sup>1</sup>, Darinka Korovljev<sup>1</sup>, Pedro J. Ruiz Montero<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Sport and Physical Education, Novi Sad

<sup>2</sup>Department of Physical Education and Sport, School of Sport Sciences, University of Granada, Granada, Spain

**Abstract:** In order to mitigate the negative influence of modern lifestyle it is necessary to do adequate physical activities. Pilates method of body shaping is a unique system of exercises which focus on stretching and strength. That system makes body stronger and forms muscles, improves body posture, gives flexibility and balance, brings body and mind closer together and it generally improves the shape of a body (Schiller, 2005). The sample consisted of female examinees of various age categories, from 24 to 65, who volunteered in the project. The total sample in the research consisted of 80 female examinees (N=48 belonged to the experimental group which used the Pilates method of

*exercising and N=32 in the control group, who did not apply the Pilates method of exercising). The implemented experimental programme of doing Pilates exercises twice a week, during the period of six months, caused changes in the results of strength and flexibility of the examinees. The examinees who implemented Pilates method achieved better results in the final measurement in all motor tests included in this research. The tests included: push-ups, sit-ups, horizontal torso endurance and seated hamstring stretch.*

*The aim of this research was the evaluation of the effects that the implementation of Pilates method has on strength and flexibility of women, which will be taken into account in planning and programming recreational activities of women, when the programmes of recreational activities of women with a specific purpose are taken into account.*

**Key words:** Pilates, strength, flexibility.

## UVOD

Sportska rekreacija (fizičko vežbanje), u slobodnom vremenu sve više postaje značajan činilac očuvanja zdravlja i kvalitetnog provođenja slobodnog vremena. Tu se pre svega misli na: prevenciju, unapređenje i očuvanje zdravlja i očuvanje i podizanje motoričkih i funkcionalnih sposobnosti. U fitnessu, a pogotovo još u širem pokretu koji se naziva *velnes* (ljudsko blagostanje kome treba težiti), zdravlje je na prvom mestu. Fitness klubovi imaju jedinstvenu mogućnost da obezbede vreme, kadar i prostor za fizičku aktivnost, i na taj način potpomognu unapređenju zdravlja ljudi. Zdravlje treba posmatrati u širem smislu, a ne samo kao odsustvo bolesti (Marić i Marjanac, 2010). Zdravlje, koje po definiciji Svetske zdravstvene organizacije nije samo puko odsustvo bolesti ili prisustvo radne i životne sposobnosti, već je pre svega stanje potpunog fizičkog, psihičkog i socijalnog blagostanja, predstavlja fundamentalnu odrednicu opstanka i napretka svakog čoveka i društva u celini.

Fitness je fenomen današnjice proistekao iz FIT filozofije kojoj je osnovni cilj živeti zdravo, kvalitetno, biti u formi, biti u kondiciji, biti dobro raspoložen, biti FIT, dobro funkcionisati u životu, radu, odbrani, sportu, rekreaciji, optimalno ispoljavajući svoje antropološke karakteristike i potencijale. Fitness pokret u svetu i kod nas je u velikoj ekspanziji zbog ugroženosti čoveka i njegovog opstanka, jer je hipokinezija kao bolest nekretanja ugrozila čovekovu biološku suštinu, a stres i stalne tenzije uzrokovane ubrzanom načinom života razaraju čovekov nervni sistem. Kako bi se suprostavio negativni uticaj aktuelnog načina života, čovek je izmislio novi vežbovni oblik i pokret, koji ispunjava potrebu za kretanjem, a to je Fitness (Mikalački, 2005). Nedovoljna i neadekvatna fizička aktivnost smanjuje funkcionalne sposobnosti mnogih organskih sistema, pre svega srčano sudovnog i disajnog, a nervna napetost dovodi do raznih psihičkih obolenja. Takvo stanje dovodi do smanjenja radne sposobnosti ljudi i do narušavanja njihovog telesnog i psihičkog zdravlja. Žene se veoma lako odlučuju za rekreaciju u fitness centrima ili teretanama kako bi redukovale svoju telesnu masu i poboljšale nivo snage i time postale zdravije (Jorgić, 2008).

Pilates je metoda dobro osmišljenih i kontroliranih vežbi koje aktiviraju mišiće, podižu kvalitetu disanja i rada srca te vraćaju telu pravilno držanje i posturu. To je metoda koja uključuje rad na mišićnom tonusu, aktivira pokrete kičme, gipkost i omogućava opuštanje.

Jedinstvenost Pilates metode je u povezanosti uma i duha, odnosno um pri vežbanju mora biti svestan položaja određenog dela tela u prostoru i njegova kretanja. Pilatesom se telo izlaže većoj ravnoteži i koordinaciji nego pri drugim načinima vežbanja te se postiže lakoća pokreta, ispravlja držanje i oblikuju mišići koji postaju tonizirani i snažni.

Sekendiz, Altun, Korkusuz & Akin (2007) su za cilj svog istraživanja postavili ispitivanje efekata Pilates vežbanja na snagu trbuha i donjeg dela leđa, izdržljivost mišića abdomena i fleksibilnost donjeg dela leđa odraslih žena starosti od 26-47 godina, koje su imale smanjenu fizičku aktivnost. Žene su podeljene u dve grupe: eksperimentalnu grupu (N=21) koja je primenjivala Pilates vežbe i kontrolnu grupu (N=17) koja nije primenjivala Pilates vežbe. Eksperimentalni program je trajao pet nedelja, i izvodio se tri puta nedeljno u trajanju od po sat vremena. Autori su zaključili pozitivan efekat modernog Pilates programa kod eksperimentalne grupe na snagu trbuha i donjeg dela leđa, mišićnu izdržljivost abdomena i fleksibilnost donjeg dela leđa odraslih žena koje žive sedentarnim načinom života. Kloubec (2005) je svojim istraživanjem imala cilj da utvrdi uticaj Pilates vežbanja na abdominalnu izdržljivost, fleksibilnost kolena, izdržljivost gornjeg dela tela, držanje tela i ravnotežu. Uzorak od 25 ispitanika su bili pozvani da učestvuju u 12-onedeljnom eksperimentalnom programu u trajanju od po sat vremena, dva puta nedeljno. Učesnici su izveli oko 25 osnovnih (početnih) vežbi. Analiza rezultata je pokazala da su sve varijable, osim za ravnotežu, statistički značajne na nivou  $p < .05$ . Ova studija je pokazala da program Pilates vežbi statistički značajno stimuliše povećanje abdominalne izdržljivosti i fleksibilnost kolena i mišićne izdržljivosti gornjeg dela tela.

## **METOD RADA**

Ovo istraživanje je deo projekta Fakulteta sporta i fizičkog vaspitanja u Novom Sadu pod nazivom „Vežbanjem do boljeg zdravlja – Budi fit“, koji je namenjen ženama, radi praćenja efekata fizičke aktivnosti na njihovo zdravlje pod uticajem Pilates programa. Svi polaznici su i na početku i na kraju programa vežbanja prošli obaveznu lekarsku kontrolu, koja je bila realizovana u saradnji sa ustanovama Doma Zdravlja u Novom Sadu. Pilates program se realizovao u prostorijama Fakulteta sporta i fizičkog vaspitanja u Novom Sadu.

Na inicijalnom i finalnom merenju rađeni su sledeći testovi: 1. Pregibanje trupa, 2. Sklekovi, 3. Horizontalni izdržaj trupa i 4. Pretklon raskoračno.

## **UZORAK ISPITANIKA**

Uzorak ispitanika je bio sačinjen od ispitanica ženskog pola koje su se dobrovoljno prijavile za učešće u projektu različite hronološke starosti, od 24-65 godina. Ukupan uzorak u istraživanju činilo je 80 ispitanica, od toga N=48 eksperimentalne grupe, koje su primenjivale Pilates metod vežbanja i N=32 kontrolne grupe, koje nisu primenjivale Pilates metod vežbanja. Ispitanice su testirane pre početka vežbanja programa Pilatesa i nakon završetka programa. Eksperimentalni program je trajao 6 meseci, dva puta nedeljno u trajanju od po 60 minuta. Za vreme sprovođenja eksperimentalnog tretmana vodila se evidencija o prisutnosti ispitanica na treninzima. Statistička obrada podataka sadržala je deskriptivne statistike: aritmetičku sredinu (AS), standardnu devijaciju (S), minimalne (MIN) i maksimalne vrednosti (MAX) motoričkih varijabli. Koristila se univarijantna analiza varijanse (ANOVA) koja je pružila informacije o tome da li postoji statistički značajna razlika između ispitanica eksperimentalne i kontrolne grupe u inicijalnom i

finalnom merenju za svaku varijablu. Obrada podataka izvršena je statističkim paketom SPSS 20.0.

## REZULTATI

U Tabeli 1 prikazane su osnovne deskriptivne statistike motoričkih varijabli za eksperimentalnu i kontrolnu grupu na inicijalnom i finalnom merenju.

*Tabela 1. Osnovni deskriptivni statistici varijabli*

| Merenje    | Varijabla | Grupa           | AS    | S     | MIN   | MAX    |
|------------|-----------|-----------------|-------|-------|-------|--------|
| Inicijalno | MRASKL    | Eksperimentalna | 2,46  | 3,40  | 0     | 14     |
|            |           | Kontrolna       | 2,31  | 3,31  | 0     | 13     |
|            | MRCPOD    | Eksperimentalna | 15,60 | 4,63  | 0     | 27     |
|            |           | Kontrolna       | 15,87 | 3,31  | 7     | 23     |
|            | MSCHIT    | Eksperimentalna | 70,11 | 32,53 | 10,00 | 163,00 |
|            |           | Kontrolna       | 66,26 | 24,91 | 8,00  | 127,00 |
|            | MFLPRR    | Eksperimentalna | 62,77 | 9,14  | 43    | 84     |
|            |           | Kontrolna       | 59,38 | 8,43  | 47    | 78     |
| Finalno    | MRASKL    | Eksperimentalna | 5,65  | 5,73  | 0     | 25     |
|            |           | Kontrolna       | 2,56  | 3,04  | 0     | 13     |
|            | MRCPOD    | Eksperimentalna | 18,55 | 4,28  | 9     | 28     |
|            |           | Kontrolna       | 15,50 | 3,62  | 6     | 22     |
|            | MSCHIT    | Eksperimentalna | 80,09 | 30,20 | 33,00 | 151,30 |
|            |           | Kontrolna       | 67,37 | 23,46 | 12,50 | 120,10 |
|            | MFLPRR    | Eksperimentalna | 65,48 | 8,58  | 47    | 84     |
|            |           | Kontrolna       | 59,22 | 8,59  | 47    | 77     |

*Legenda: AS-aritmetička sredina, S-standardna devijacija, MIN-minimalne vrednosti, MAX-maksimalne vrednosti*

Na osnovu vrednosti aritmetičkih sredina može se uočiti da postoje razlike u vrednostima varijabli između inicijalnog i finalnog merenja kod eksperimentalne grupe, tj. primećujemo povećanje vrednosti aritmetičkih sredina finalnog merenja naspram inicijalnog. Kod kontrolne grupe ne primećuju se značajne razlike u vrednostima aritmetičkih sredina u svim motoričkim varijablama između inicijalnog i finalnog merenja.

*Tabela 2. Razlike između eksperimentalne i kontrolne grupe na inicijalnom i finalnom merenju (ANOVA)*

| Merenje    | VARIJABLE | F     | p    |
|------------|-----------|-------|------|
| Inicijalno | MRASKL    | 0,03  | 0,85 |
|            | MRCPOD    | 0,07  | 0,78 |
|            | MSCHIT    | 0,32  | 0,57 |
|            | MFLPRR    | 2,81  | 0,09 |
| Finalno    | MRASKL    | 7,77  | 0,00 |
|            | MRCPOD    | 10,97 | 0,00 |
|            | MSCHIT    | 4,03  | 0,04 |
|            | MFLPRR    | 7,77  | 0,00 |

*Legenda: F - odnos, p – statistička značajnost*

U Tabeli 2. Prikazani su rezultati univarijatne analize varijanse između eksperimentalne i kontrolne grupe na inicijalnom i finalnom merenju. Rezultati univarijatne analize

varijanse između eksperimentalne i kontrolne grupe na inicijalnom merenju, ukazuju da ne postoje statistički značajnih razlika između ispitanica u svim varijablama. Grupe su bile približno izjednačene pre primene eksperimentalnog tretmana.

Rezultati univarijatne analize varijanse između eksperimentalne i kontrolne grupe na finalnom merenju pokazuju statistički značajnu razliku u svim varijablama, na nivou značajnosti od  $p=0,05$ .

## DISKUSIJA

Primenjeni eksperimentalni program vežbanja Pilatesa dva puta nedeljno, u trajanju od šest meseci, izazvao je promene u rezultatima na snagu i gipkost ispitanica. Rezultati sva četiri testa za procenu snage i giposti, izmerenih na uzorku od 80 vežbačica, od kojih je  $N=48$  eksperimentalna grupa, a  $N=32$  kontrolna grupa, starosti od 24-65 godina, prikazuju promene na snazi i gipkosti, kao motoričkim sposobnostima žena uključenih u Pilates program vežbanja. Ispitanice koje su primenjivale Pilates metod, u finalnom merenju su postigle bolje rezultate u svim motoričkim testovima obuhvaćenim ovim istraživanjem, a to su: sklekovi (MRASKL), podizanje trupa (MRCPOD), horizontalni izdržaj trupa (MSCHIT) i pretklon raskoračno (MFLPRR).

Istarživanja (Babayigita i sar. 2009) su pokazali da je bilo statistički značajne razlike na finalnom u odnosu na inicijalno testiranje u eksperimentalnoj grupi u svim ispitivanim varijablama. Sa druge strane u kontrolnoj grupi nije bilo značajne razlike između finalnog i inicijalnog testiranja. Zaključuje se da su Pilates vežbe efikasne u poboljšanju dinamičke ravnoteže, vreme reakcije, fleksibilnosti i mišićne snage. Njihovi nalazi ukazuju da Pilates vežbe mogu biti korisno sredstvo za ljude koji žele da poboljšaju svoje zdravlje. Pored toga, Pilates vežbe se mogu koristiti u rehabilitacione i preventivne svrhe.

Istraživanje (Kloubeca, 2005) je pokazalo da je eksperimentalna grupa koja je upražnjavala Pilates metod uradila više sklekova i podizanja trupa od kontrolne grupe kod sredovečnih žena. Ova studija sugerise da pojedinci mogu da poboljšaju svoju mišićnu izdržljivost i gipkost koristeći relativno nizak intenzitet Pilates vežbi koje ne zahtevaju opremu ili visok stepen veštine.

Istraživanja (Malnara i sar. 2007) su pokazala da na osnovu pounjene ankete dobijeni su rezultati da se čak 63% ispitanica odlučilo za Pilates zbog rekreacije i održavanja telesne kondicije, a njih 27% imalo je medicinske probleme, dok je 3% ispitanica na vežbanje krenulo zbog nekih drugih razloga. Potom rezultati daju podatak da je 90% ispitanica tokom vežbanja poboljšalo svoje držanje, a 73% pravilnije diše. Bolju koordinaciju postiglo je 70% ispitanica. Uz to, 87% ispitanica ima bolju mišićnu kontrolu i tonus mišića, a 73% bolju fleksibilnost. O delovanju Pilatesa na poboljšanje njihovg zdravstvenog stanja, čak 83% ispitanica odgovorilo je pozitivno. Autori su došli do zaključka da se svakom Pilates vežbom aktivira velik broj mišića, razvija se snaga i fleksibilnost.

Istraživanjem (Sekendiza i sar. 2007) se zaključuje da moderan način vežbanja Pilatesa pozitivno utiče na snagu trbušnih mišića i donjeg dela leđa i gipkost donjeg dela leđa kod odraslih žena, kao i na abdominalnu izdržljivost.

Na osnovu istraživanja (Obradovića i sar. 2008), koje je sprovedeno na studentkinjama prve i druge godine Fakulteta fizičke kulture, kod rezultata eksperimentalne grupe na inicijalnom i finalnom merenju zaključuje se da su se pojavile statistički značajne razlike

u rezultatima primenjenih testova. Ispitanice eksperimentalne grupe su nakon primenjenog eksperimentalnog programa Pilatesa postizale bolje rezultate u svim motoričkim testovima obuhvaćenim ovim istraživanjem. Može se zaključiti da je primenjeni tretman izazvao transformacioni proces motoričkih sposobnosti ispitanica. Rezultati primenjenih motoričkih testova kod kontrolne grupe takođe se značajno razlikuju u inicijalnom i finalnom merenju, ali su nivoi značajnosti navedenih razlika manji nego u slučaju eksperimentalne grupe.

Novim istraživanjem (Kloubeca, 2010) na kraju tretmana analiza rezultata je pokazala statistički značajna poboljšanja na nivou  $p \leq 0,05$  na abdominalnu izdržljivost, fleksibilnost kolena i mišićnu izdržljivost gornjeg dela tela, osim u varijablama držanje i ravnoteža. Ova studija je pokazala da program Pilates vežbi u trajanju 12 nedelja, dva puta nedeljno u trajanju od po sat vremena, kod sredovećnih muškaraca i žena, bilo dovoljno da statistički značajno poveća abdominalne izdržljivosti, fleksibilnost kolena i mišićne izdržljivosti gornjeg dela tela. Ova studija sugerise da pojedinci mogu da poboljšaju svoju mišićnu izdržljivost i fleksibilnost korišćenjem relativnog niskog inteziteta Pilates vežbi koje ne zahtevaju opremu ili visok stepen veštine i lako ih je savladati i koristiti kao ličnu fitnes naviku.

Dobijeni rezultati ovoga istraživanja ukazuju na izuzetne transformacijske mogućnosti koje pruža organizovano sprovedeno fizičko vežbanje. Sagledavanjem dosadašnjeg rada i očekivanjima u budućim eksperimentalnim programima vežbanja sličnog tipa vežbanja, za žene koje žele da istraju u treningu i onih koje će im se pridružiti, podstaknute postignutim rezultatima ovih žena, moguće je očekivati, poboljšanje njihovog zdravstvenog statusa i dalje napredovanje u pogledu snage i gipkosti, koje će im omogućiti zdraviji i bolji život.

## LITERATURA

- Babayigit, I., G., Evin, R., Ozdemir, R., A., Irez, S., G., & Korkusuz, F. (2009). U (Loland, S., Bo, K., Fasting, K., Hallen, J., Ommundsen, Y., Roberts, G., & Tsolakidis, E., B. eds.), The effects of 12 weeks pilates on balance, flexibility, muscle strenght in elderly womwn. *Book of Abstracts of the 14th Annual Congress of the European College of Sport Science* (625-626).
- Kloubec, J.A. (2005). Pilates exercises for improvement of muscle endurance, flexibility, balance and posture. Ph.D. dissertation, Minnesota: University of Minnesota.
- Kloubec, J.A. (2010). Pilates for improvement of muscle endurance, flexibility, balance, and posture. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(3), 661-667.
- Marić, M. i Marjanac, A. (2010). Efekti primene modela vežbanja sa tegovima i tegovima na apsolutnu snagu žena. U *Međunarodni naučno-stručni skup studenata sporta i fizičkog vaspitanja „Mladi o sportskoj nauci i struci“* (93-102). Novi Sad: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Novom Sadu.
- Mikalački, M. (2005). *Sportska rekreacija*. Novi Sad: Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet fizičke kulture.
- Obradović, J., Cvetković, M. i Kalajdžić, J. (2008). Efekti pilatesa na motoričke sposobnosti studentkinja Fakulteta fizicke kulture. *Glasnik Antropološkog društva Srbije*, 43, 598-604.
- Sekendiz, B., Altun, O., Korkusuz, F., & Akin, A. (2007). Effects of Pilates exercise on trunk strength, endurance and flexibility in sedentary adult females. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 11 (4), 318-326.



## EVALUATION OF HIGH-LEVEL HANDBALL PLAYERS IN MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS AND VARIOUS MOTOR ABILITIES BY PLAYING POSITION

Oxyzoglou Nikolaos<sup>1</sup>, Hatzimanouil Dimitrios<sup>2</sup>, Kanioglou Aggelos<sup>3</sup>, Lazaridis Savvas<sup>3</sup>, Oxyzoglou Sevasti<sup>4</sup>

<sup>1</sup>State School Advisor of Physical Education, Central Macedonia, Thessaloniki.

<sup>2</sup>Laboratory of Coaching and Sport Performance, Department of Physical Education and Sports Sciences, Aristotle University of Thessaloniki.

<sup>3</sup>Laboratory of Psychology, Department of Physical Education and Sport Sciences, Aristotle University of Thessaloniki.

<sup>4</sup>BA in School of Primary Education, Aristotle University of Thessaloniki

**Corresponding author:** Oxyzoglou Nikolaos, Phd & Dr, State School Advisor of Physical Education, Thessaloniki. Regional Directory of Central Macedonia, Tel: ++30 6974128041, Fax: ++30 2310 482503, E-mail: oxyzoglou@sch.gr

**Abstract.** The aim of this study was to evaluate the handball players' morphological characteristics and motor abilities by playing position. The sample consisted of 46 handball players, ages 18-21 from the national teams of Greece and Yugoslavia and was divided in four subgroups corresponding to four playing positions. From morphological characteristics height, weight, hand extension, biacromial distance and palm diameter were measured. Regarding motor abilities special tests were used for strength, speed and coordination. Kruskal-Wallis and Mann-Whitney U analyses were used for the comparison among groups. The results revealed few differences between all four playing position in almost all terms of morphological characteristics and motor abilities. Consequently there was homogeneity among players by different playing position with small exceptions.

**Keywords:** coordination, handball, speed

## PROCJENA MORFOLOŠKIH KARAKTERISTIKA I NEKIH MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI KOD VRHUNSKIH RUKOMETASA PREMA IGRAČKOJ POZICIJI

**Rezime:** Osnovni cilj istraživanja je bio da se procijene morfološke karakteristike i motoričke sposobnosti rukometaša prema njihovoj igračkoj poziciji. Uzorak je činilo 46 rukometaša, starosti 18-21 godina, iz reprezentacija Grčke i Jugoslavije, podijeljenih u 4 podgrupe, prema igračkoj poziciji u timu. U prostoru morfoloških karakteristika izmjerene su tjelesna visina, tjelesna težina, dužina ruke, biakromijalni raspon i dijametar dlana. U prostoru motoričkih sposobnosti korišteni su specifični testovi za provjeru snage, brzine i koordinacije. Za poređenje grupa korišteni su Kruskal-Valis-ov test i Man-Vitni U analiza. Rezultati su pokazali nekoliko razlika za sve 4 igračke pozicije za gotovo sve varijable



*morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti. Prema tome uočena je homogenost između igrača različitih pozicija, sa neznatnim razlikama.*

**Ključne riječi:** koordinacija, rukomet, brzina.

## INTRODUCTION

Athletes' morphological characteristics play an important role in team sports' performance (Bolek 1982b; Soares, & Anjos, 1993; Cherwinski, 2000; Taborsky, 2001). Diaczuk (1982), and Stawiarski (1989), established that there is a significant relation between body composition and athletic performance in high-level handball players. Seco (2001), found that in Luxemburg's men's European championship, all players had different height and weight in four playing position (Winger - Backcourt - Pivot - Goalkeeper).

Apart from morphological characteristics, a team's performance is also related to the athletes' motor abilities (Bota, 1984; Simmens & Pavlin 1983). Associating morphological characteristics and motor abilities of team handball athletes of different performance levels, Bayios (1991), and Pokrajac (1983), found that significant differences were observed in both morphological characteristics and performance levels depending on the athletes playing position. By measuring wrist strength in high-level handball players, Bolek (1982a), concluded that pivot players possessed in wrist, in extended knee muscles and in extended elbow muscles' strength whereas wingers dominated in muscular strength in torso (abdominals).

Handball is one of the most dynamic sports, which characterized by high-level speed and also speed in upper and lower limbs (Cardinale 2004; Khosla 1983; Wolf, Tittel, Doscher, Luck, Hierse, Kiess, Lippold, Tetzlaff, Kohler & Schaetz, 1974). A successful handball player should display coordination ability while dribbling, feinting and throwing (Zimmerman 1981). Team handball consists of different playing positions which contribute to the total performance. Each position has its characteristics and specific demands. These facts lead the players of each position to have specific morphological characteristics and motor abilities. These values may be used as one of the criteria for classification between players in different playing position according to their ages. The main hypothesis of our research was that there were differences between each playing position on morphological characteristics and motor abilities. In the literature the references focused on differences of players' morphological characteristics and motor abilities between different teams and not between different playing position from each team. Especially in speed and movement coordination there is not any kind of investigation and plenty of interest. Moreover the present sample consists of junior players while most researchers had examined men teams. As a consequence of our research it will be easier for trainers to select the appropriate player in each position and to make more efficient their teams. The aim of the study was to evaluate and determine values in morphological characteristics of high level handball players by playing position.

## **MATERIAL AND METHODS**

### **Participants**

The sample consisted of 46 handball players, age 18-21 ( $M=19.5$ ), ( $SD=\pm 4.5$ ), from the national teams of Greece and Yugoslavia. These teams participated in European junior championship at Athens. Yugoslavia won the cup and Greece took part at the final tournament as a hospital country. Thus these players represent high level morphological characteristics and motor abilities. The sample was divided in four experimental subgroups corresponding to four playing positions, goalkeepers ( $n=8$ ), wingers ( $n=14$ ), backcourt players ( $n=16$ ) and pivot players ( $n=8$ ). Approval for the experiment was obtained from Aristotle's University Ethics Committee on Human Research.

### **Instruments**

A decimal measurement tape (SECA-220), a hand-dynamometer (GRIP-D, Takey, Scientific Instruments CO., LTD., Tokyo, Japan), (Auto tonics Photocell, BEAM SENSOR, BLSM-MFR, Korea) and Abalakov device were used in order to evaluate performance in different field tests. EUROFIT indications and instructions were followed to classify individual scores.

### **Measurements**

The protocol for the measurements included the following morphological characteristics: height in cm, weight in kg, hand extension in cm, biacromial distance in cm and palm diameter in cm. Measurements were made for three motor indexes based on the 12 variables explained below. The evaluation of strength was measured according to the handgrip test (maximum isometric force), bench press, strength endurance determined by the number of seconds by holding weight at 50% of body weight with the knee angle fixed at  $90^0$ , number of body sit ups in 30 sec, and number of pus ups in 30 sec. For speed, the number of hand tappings in 30 sec, and the number of foot tappings in 30 sec were measured. Sprint 10-m and sprint 30-m in seconds were recorded. Coordination abilities were measured in seconds for a 30-m rectilinear dribbling with a ball, 30-m slalom dribbling with the ball and 10-m slalom sprinting and simultaneous rolling three handball balls. Measurements were carried out in the morning and evening prior to training and after warm-up, according to the measures provided by the International Biological Program. Measurement conditions were strictly adhered to, while the measurement used was the optimal one between two efforts.

### **Statistical analysis**

The principles of the descriptive and non-parametric statistics were applied, for quantitative analysis of the data. The mean and standard deviation were calculated. Kruskal-Wallis and Mann-Whitney U analyses were used for the comparison among groups. The significance level was set at .05.

## **RESULTS**

The Kruskal-Wallis test indicated statistical differences between playing position in palm distance ( $H=9.13$ ,  $p=.02$ ), handgrip ( $H=7.77$ ,  $p=.05$ ), sit ups ( $H=8.13$ ,  $p=.04$ ). Mann-Whitney U analysis indicated statistically significant differences for height (Backcourt Players and Goalkeepers > Wingers), weight (Backcourt Players > Wingers), hand

extension (Backcourt Players > Goalkeepers), palm distance (Backcourt Players and Pivot Players > Wingers), handgrip (Backcourt Players and Wingers > Pivot Players), bench press (Backcourt Players > Goalkeepers), sit ups (Wingers and Backcourt Players > Goalkeepers), hand tapping (Pivot Players > Goalkeepers and Backcourt Players), 30m sprint (Wingers > Goalkeepers) and 10m simultaneously rolling 3 balls (Goalkeepers > Backcourt players and Pivot Players > Backcourt Players). There were no statistically significant differences between the rests of the variables among groups (Tables 1, 2).

## **DISCUSSION**

The values of morphological characteristics and motor abilities by playing position are indicial. Rienzi, Reilly and Malkin (1999), support that although anthropometric characteristics relate to sport performance they are not define who will win the game or not. Technical, tactical and psychological factors affect players' sport performance. As a result of this, the values of morphological characteristics and motor abilities must not be taken as unique criterion for evaluation, selection, improvement and maintenance sport performance. Thus all these values must take into account approximately.

### **Wingers**

Our results showed that winger's height and weight was less than other player's position. This fact is due to these players need to be flexible and agile because they usually start and finish the counter attack. Fulkozi (1994), found that wingers' average height was 187.5 cm. However, the present sample consisted of juniors, not seniors. An older opinion according to that wingers are short could now be considered incorrect. As a result, due to the fact that height in handball teams is increasing, wingers are often assigned to tackle taller players. Ghermanescu (1989) concluded that the bioacromial distance ranges between 42 and 44 cm, whereas palm diameter ranges between 24 and 25 cm. Winger's palm distance was shorter than backcourt and pivot players and possible this happens because of their somatotype. Vujovic (2004) found in top-rank handball players ages 16-18, the largest difference in palm diameter mean value was between goalkeepers and wingers, with diameter goalkeepers surpass wingers.

As regards maximum isometric palm strength, the present results showed that wingers had better values than pivot players. Probably this fact helps them to have better manipulation and giving spin to the ball when they try to throw the ball from the corners of the field. (Arvidsson, Hylle & Thomsen 2003). Wingers were better in body sit ups than goalkeepers. Same results mentioned by Bolek (1982a), according to whom, the highest values were observed in wingers and backcourts. Possible these players developed the abdominal muscles by reason of many feints and side falls.

In 30m speed wingers presented better values than goalkeepers. The requirement of winger position needs a lot of speed to cope with the big number of counter attacks. Wingers are the first players who start and perform the counter attack.

### **Backcourt players**

The results showed that backcourt players were taller and heavier than wingers. Moreover they had longer hand extension. These results agree with previous references which classified backcourt and goalkeepers as having ectomorphic somatotype and wingers and pivot as mesomorphic somatotype (Cwik, 1980; Khosla, 1983). It is necessary for these players to execute many jumps and overhand throws of the defenders' blocks during the game.

Regarding bench press, body sit up and hand grip backcourts presented higher values compared to goalkeepers and pivot. From this is clear that elbow joint muscular strength particularly developed in backcourts, because they frequently execute throws from a distance of 9 to 12 meters. Backcourts players possibly because they guard, push and fight with the opponents develop muscle strength of upper body. Moreover they also develop wrist muscles, during the execution of a long distance throws when they try to target on the post.

Concerning repeated movement speed (hand-tapping), these players presented better values than pivot. This is due to frequently handling of the ball (dribbling) that these players usually performed during the game.

Finally, as regards coordination abilities, the only statistically significant difference concerned 10m speed. Backcourts presented the lowest value compared to any other playing position. This fact showed that these players because of their somatotype (ectomorphic) they don't have enough flexibility and agility to cope with and to manipulate the ball easily in low position.

### **Pivot players**

Pivot players did not present any differences in morphological characteristics with other playing positions except palm distance. Pivot players displayed longer palm distance than wingers. It is necessary for these players to have long palm distance, because it is usually for them to receive and catch the ball during the game. Pivot players usually play in the position of central defender as blockers (Fulkozi, 1994). Klusov (1982), suggests that pivot is a highly specific position in handball due to the fact that during organized attack pivot players stand on the 6 m line and as a result they are isolated from the rest of the team.

With reference to maximum palm isometric strength pivot players had lower values than backcourt and wingers players. Probably these players need more technique than strength when they throw the ball to the post (a small distance shot).

Concerning repeated movement speed (arm tapping), pivots performed better than backcourts and goalkeepers. Possibly these differences should be attributed to the fact that pivots possess high level throw effectiveness and reception skill.

Finally, as regards coordination abilities (10m), a statistically significant difference between pivots and backcourts was observed. This can possibly be attributed to the fact that line players are distinguished for their orientation ability in space due to the fact that they often have to perform "blind", i.e. automatic throws from 6 m line (Blume, 1979; Harre 1981, Liah, 1987).

### **Goalkeepers**

Goalkeepers predominated in height over wingers. These players need to be tall to cover enough space in the post. Taborsky (2001), found that goalkeepers were among the tallest players of a team. More over goalkeepers presented lower values in hand extension than backcourt players. Possibly this is due to the highest height that present backcourt players. Ghermanescu (1983) defined a relation between height and hand extension. More specifically he found a 200 cm extended arms distance average in goalkeepers. He also

ascertained that there is ratio between extended arms distance and height which range 106/100.

Goalkeepers concerning sit ups and elbow flexion repetitions had lower values than wingers and backcourt players. Probably this fact is because of their playing position role which is more static than the others. More specifically they did not have enough dynamic movement actions during the game.

As regards repeated movement variables (arm tapping), presented statistically significant difference with pivot players. Goalkeepers most important playing activity is to react, block and save the ball. Thus they don't use frequently repeated movements with the ball.

With reference to the 30m variable, there was a statistically significant difference between goalkeepers and wingers. Possibly goalkeepers because of their playing position they don't move usually more than five to seven meters.

Team handball consists of different playing positions which contribute to the total performance. Each position has its characteristics and specific demands. These facts lead the players of each position to have specific morphological characteristics and motor abilities. These values may be used as one of the criteria for classification between players in different playing position. This fact must take into account only in this age level and in this classification.

## Acknowledgments

The authors would like to thank the study participants for their dedication throughout the course of this study.

## REFERENCES

- Arvidsson M., Hylle T., & Thomsen A. (2003). Euro 2002 / Denmark. Qualitative trend analysis. Selected Characteristics of Teams and Game Performance. *EHF Periodical*, 1, 3-19.
- Bayios, J. (1991). Analiza telesnog statusa i motoričkih sposobnosti rukometaša Grčke na tri takmičarska nivoa. Master's thesis (unpublished), University of Physical Education and Sport, Belgrade.
- Bolek, E. (1982a). Prilog metodologiji dinamometrijskog ispitivanja snage rukometaša. *Rukomet*, 6, 62-67.
- Bolek, E. (1982b). Maksimalna i relativna snaga rukometaša. *Rukomet*, 6, 68-70.
- Bota, I. (1984). Handbal modele de joc si pregatire. *Editura sportturism*.Bucuresti.
- Blume, D. (1979). Wissenschaftliche zeitschrift der DHK, 1, 81 - 86.
- Cardinale, M. (2004). Handball performance: physiological considerations & practical approach for training metabolic aspects. *European Handball Federation Periodical*, 1, 3-12.
- Cherwinski, J. (2000). Statistical analysis and remarks on the game character based on the European championship in Croatia. *EHF Periodical*, 1, 5-10.
- Cwik, C. (1980). Kharakteristika budowy cialawodniczek uprawiajacych pilke reczna. *Kultura Fizyczna*, 10, 12-14.
- Diaczuk, J. (1982). Karakteristika somatske grade rukometaša. *Rukomet* 6, 80-84.
- Fulkozi, K. (1994). *Rukometna selekcija talenata*. Beograd: Sportski savez.
- Ghermanescu, K. (1983). *Teoria si Metodika hanballului*. Bukuresti: Editura didactica si Pedagogica.
- Ghermanescu, I. (1989). Determining factors for the further development of handball. *Proceedings of International Symposium of I.H.F.*, Portugal. Pp. 152-180.
- Harre, D. (1981). *Principles of sport training*. Berlin: Sportverlag.
- Khosla, T. (1983). Sport for tall. *British Medical Journal*, 267, 736-738.
- Klusov N. P. (1982). *Rukomet* 6, 7-16.
- Liah, V. (1987) Vaprosi diagnostiki coordinacionih sposobnosti. *Teoria practica fizitzeskoi kulturi* 2, 56-60.

- Pokrajac, B. (1983). *Telesni i motorički status rukometaša u odnosu na takmičarski nivo i komparativna analiza sa sportistima drugih sportskih igara*. Unpublished Doctoral dissertation. University of Belgrade, Faculty of Physical Education and Sport, Belgrade.
- Rienzi E., Reilly T., & Malkin C. (1999). Investigation of anthropometric and work rate profiles of Rugby Sevens players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 39, 160-164.
- Seco, R. (2001). Men's youth European Championship in Luxemburg. *EHF Periodical* 2, 8-16.
- Simmens, Z., & Pavlin, K. (1983). Relacije situacionomotoričkih faktora i ocena uspešnosti igranja rukometa. *Kineziologija*, 15, 137-144.
- Soares, J., & Anjos, L. (1993). Relation of anthropometric measures and anaerobic performance in young Brazilian soccer players. In W. Dyquet & J. Day (Eds.), *Kinanthropometry IV*. London: E. & F. N. Spon. Pp. 198-204.
- Stawiariski W. (1989). Wynik a cechy morfologiczne i wiek pilkarzy recznych. *Sport wyczynowy*, 27, 37-41.
- Taborsky, F. (2001). Game performance in handball. *EHF Periodical*, 2, 23-26.
- Vujovic, D. (2004). Biotipiska determinisanost Modela Mladih Rukometaša Uzrasta 16-18 godina. Unpublished Doctoral Dissertation. University of Novi Sad, Faculty of Physical Education and Sport, Novi Sad.
- Wolf, G., Tittel, K., DoseHer, I., Luck, P., Hierse, B., Kiess, C., Lippold, G., Tetzlaff, B., Kohler, E. and Scaetz, P. (1974). Statistische Analyse über Ursachen, Lokalisationen und Arten haufiger bei Training und Wettkampf und Sport, 3, 77-80.
- Zimmerman, K. (1981). Koordinativne sposobnosti u Sportskoj igri. *Rukomet*, 5, 12-15.

**Table1.** Mean standard deviations and mean rankings of morphological characteristics and motor abilities of position team handball players.

|                                                            | Wingers     |                   | Backcourt Players |                   | Pivot Players |                   | Goalkeepers |                   |
|------------------------------------------------------------|-------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------|-------------------|-------------|-------------------|
|                                                            | M           | Rang <sub>M</sub> | M                 | Rang <sub>M</sub> | M             | Rang <sub>M</sub> | M           | Rang <sub>M</sub> |
| Body height                                                | 183.62±6.94 | 11.44             | 191.81±6.40       | 24.83             | 190.57±8.69   | 22.21             | 189.18±4.22 | 20.88             |
| Weight                                                     | 80.18±8.00  | 11.88             | 91.08±9.65        | 24.44             | 88.71±10.68   | 20.93             | 87.25±8.17  | 20.69             |
| Hand extension                                             | 190.87±8.23 | 15.94             | 196.19±6.28       | 25.22             | 194.97±7.99   | 22.21             | 190.37±5.35 | 14.63             |
| Biacromial distance                                        | 41.18±3.26  | 16.56             | 42.77±2.69        | 22.25             | 42.71±2.44    | 22.29             | 42.50±2.28  | 21.50             |
| Palm distance                                              | 22.31±.84   | 10.94             | 24.17±1.86        | 24.39             | 24.78±1.165   | 26.79             | 23.12±1.95  | 18.38             |
| Handgrip                                                   | 53.23±8.09  | 23.75             | 52.85±5.41        | 25.03             | 45.64±5.15    | 11.14             | 49.30±6.93  | 17.81             |
| Bench-press                                                | 75.12±12.40 | 16.81             | 82.94±8.06        | 24.58             | 81.42±5.74    | 23.71             | 75.00±7.55  | 14.75             |
| Strength endurance by holding weight at 50% of body weight | 53.12±22.13 | 19.38             | 57.77±20.37       | 22.64             | 54.71±16.34   | 19.71             | 55.00±19.91 | 20.06             |
| Body sit ups                                               | 32.62±3.85  | 23.81             | 32.88±1.36        | 25.00             | 30.57±4.31    | 18.57             | 29.12±2.99  | 11.31             |
| Push ups                                                   | 29.37±6.92  | 17.44             | 32.86±6.44        | 23.43             | 29.71±7.40    | 17.71             | 28.00±8.56  | 15.75             |
| Hand tapping                                               | 50.25±6.38  | 22.50             | 46.83±8.07        | 18.81             | 54.00±3.21    | 30.14             | 47.87±3.44  | 16.44             |
| Foot tapping                                               | 39.12±3.09  | 23.56             | 38.05±2.48        | 18.78             | 39.71±2.56    | 25.71             | 38.25±2.37  | 19.31             |
| Sprint 10m                                                 | 1.84±0.16   | 21.44             | 1.82±0.15         | 19.44             | 1.84±0.16     | 20.07             | 1.88±0.18   | 22.19             |
| Sprint 30m                                                 | 4.49±0.12   | 14.81             | 4.59±0.25         | 19.00             | 4.53±0.15     | 19.67             | 4.65±0.16   | 24.19             |
| 30m rectilinear dribbling of he ball                       | 4.56±0.12   | 14.13             | 4.72±0.28         | 20.50             | 4.69±0.18     | 21.57             | 4.82±0.33   | 23.50             |
| 30m slalom dribbling of the ball                           | 5.22±0.24   | 16.13             | 5.33±0.24         | 19.84             | 5.34±0.32     | 19.00             | 5.52±0.40   | 25.06             |
| 10m simultaneously rolling 3 balls                         | 20.22±2.11  | 18.19             | 22.02±2.03        | 26.00             | 20.12±1.43    | 15.79             | 19.95±1.36  | 15.25             |

**Table2.** Rank comparison among position team handball players.

|                                                            | Goalkeepers vs Wingers |          | Goalkeepers vs Backcourt Players |          | Goalkeepers vs Pivot Players |          | Wingers vs Backcourt Players |          | Wingers vs Pivot Players |          | Backcourt Players vs Pivot Players |          |
|------------------------------------------------------------|------------------------|----------|----------------------------------|----------|------------------------------|----------|------------------------------|----------|--------------------------|----------|------------------------------------|----------|
|                                                            | Mann-Whitney <i>U</i>  | <i>p</i> | Mann-Whitney <i>U</i>            | <i>p</i> | Mann-Whitney <i>U</i>        | <i>p</i> | Mann-Whitney <i>U</i>        | <i>p</i> | Mann-Whitney <i>U</i>    | <i>p</i> | Mann-Whitney <i>U</i>              | <i>p</i> |
| Body height                                                | 15.00                  | .07      | 57.00                            | Ns       | 25.00                        | Ns       | 25.00                        | .00      | 15.50                    | Ns       | 56.00                              | Ns       |
| Weight                                                     | 18.50                  | Ns       | 62.00                            | Ns       | 22.00                        | Ns       | 25.50                        | .01      | 15.00                    | Ns       | 57.00                              | Ns       |
| Hand extension                                             | 31.50                  | Ns       | 32.50                            | .02      | 16.00                        | Ns       | 41.50                        | Ns       | 18.50                    | Ns       | 57.00                              | Ns       |
| Bioacromial distance                                       | 25.00                  | Ns       | 70.50                            | Ns       | 26.50                        | Ns       | 51.50                        | Ns       | 20.00                    | Ns       | 62.50                              | Ns       |
| Palm distance                                              | 20.50                  | Ns       | 50.50                            | Ns       | 17.00                        | Ns       | 27.50                        | .01      | 3.50                     | .00      | 58.00                              | Ns       |
| Handgrip                                                   | 23.50                  | Ns       | 46.00                            | Ns       | 19.00                        | Ns       | 67.50                        | Ns       | 10.00                    | .04      | 21.00                              | .00      |
| Bench-press                                                | 30.50                  | Ns       | 35.04                            | .04      | 13.50                        | Ns       | 47.50                        | Ns       | 20.50                    | Ns       | 60.00                              | Ns       |
| Strength endurance by holding weight at 50% of body weight | 31.50                  | Ns       | 63.50                            | Ns       | 27.50                        | Ns       | 60.50                        | Ns       | 27.00                    | Ns       | 53.50                              | Ns       |
| Body sit ups                                               | 14.00                  | .05      | 19.00                            | .00      | 21.05                        | Ns       | 69.00                        | Ns       | 20.50                    | Ns       | 47.00                              | Ns       |
| Push ups                                                   | 26.50                  | Ns       | 40.00                            | Ns       | 23.50                        | Ns       | 40.50                        | Ns       | 25.50                    | Ns       | 33.00                              | Ns       |
| Hand tapping                                               | 17.50                  | Ns       | 69.50                            | Ns       | 3.50                         | .00      | 64.00                        | Ns       | 17.50                    | Ns       | 34.00                              | .05      |
| Foot tapping                                               | 24.00                  | Ns       | 68.00                            | Ns       | 18.50                        | Ns       | 57.00                        | Ns       | 25.50                    | Ns       | 42.00                              | Ns       |
| Sprint 10m                                                 | 29.00                  | Ns       | 59.50                            | Ns       | 20.00                        | Ns       | 65.50                        | Ns       | 26.00                    | Ns       | 52.50                              | Ns       |
| Sprint 30m                                                 | 13.00                  | 0.50     | 45.50                            | Ns       | 16.00                        | Ns       | 51.00                        | Ns       | 18.50                    | Ns       | 39.50                              | Ns       |
| 30m rectilinear dribbling of the ball                      | 17.00                  | Ns       | 53.50                            | Ns       | 25.50                        | Ns       | 44.50                        | Ns       | 15.50                    | Ns       | 55.00                              | Ns       |
| 30m slalom dribbling of the ball                           | 18.50                  | Ns       | 47.00                            | Ns       | 18.00                        | Ns       | 48.50                        | Ns       | 26.00                    | Ns       | 55.00                              | Ns       |
| 10m simultaneously rolling 3 balls                         | 29.00                  | Ns       | 29.00                            | .02      | 28.00                        | Ns       | 44.00                        | Ns       | 25.50                    | Ns       | 29.00                              | .05      |

## RAZLIKE U MORFOLOŠKIM KARAKTERISTIKAMA DECE RAZLIČITOG POLA I UZRASTA

Vladan Pelemiš<sup>1</sup>, Momčilo Pelemiš<sup>2</sup>, Jovo Rankić<sup>3</sup>, Bojan Jovanović<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Učiteljski fakultet Univerziteta u Beogradu, Srbija

<sup>2</sup> Pedagoški fakultet Univerziteta u Istočnom Sarajevu, Bosna i Hercegovina

<sup>3</sup> Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta Univerziteta u Istočnom Sarajevu, Bosna i Hercegovina

**Korespondencija:** Ass. MSc. Vladan Pelemiš, Univerzitet u Beogradu, Učiteljski fakultet, Kraljice Natalije 43,  
11000 Beograd, Srbija, E-mail: vladankinesiolog77@gmail.com

**Sažetak:** Istraživanje je sprovedeno na uzorku od 200 ispitanika, podeljenih u dva subuzorka i to: 99 dečaka i 101 devojčice trećeg, četvrtog, petog i šestog razreda osnovne škole, uzrasta 9 i 13 godina iz Beograda. Izmereno je 17 antropometrijskih mera. Cilj rada bio je utvrditi razlike između i unutar grupa ispitanika u morfološkim karakteristikama dece različitog pola. Rezultati istraživanja ukazuju na postojanje statistički značajnih razlika na multivarijantnom nivou između dečaka ( $F=3,129$ ;  $P=0,000$ ), kao i između devojčica ( $F=4,887$ ;  $P=0,000$ ). Pojedinačne razlike uočene su u svim antropometrijskim merama osim kožnih nabora kod dečaka. Devojčice su se takođe razlikovale u većini varijabli, osim kožnih nabora i u varijablama: Srednji obim opružene natkolenice i Dijametar kolena.

**Ključne reči:** polni dimorfizam, dečaci, devojčice, antropometrijska merenja.

## DIFFERENCES IN MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF CHILDREN OF DIFFERENT GENDER AND AGE

**Abstract:** The study was conducted on a sample of 200 subjects, divided into two subgroups as follows: 99 boys and 101 girls of the third, fourth, fifth and sixth grade of primary school, age 9 and 13 years old from Belgrade. 17 anthropometric measures were measured. The aim of this study was to determine the differences between and within groups of subjects in morphological characteristics of children of both genders. The results indicate that there are significant differences at the multivariate level between boys ( $F=3.129$ ,  $P=0.000$ ), as well as between girls ( $F=4.887$ ,  $P=0.000$ ). Individual differences were observed in all anthropometric measurements except skinfolds in boys. Girls also differed in most variables, except skinfolds and the variables: Mean stretched thigh circumference and Knee diameter.

**Key words:** sexual dimorphism, boys, girls, anthropometric measurements

### UVOD

Jedan od glavnih pratećih delova rasta i razvoja dece jeste i njihovo praćenje morfoloških karakteristika. Poslednjih godina u oblasti kinezioloških istraživanja koristi se i ITM



(indeks telesne mase), kao kontrolni indikator telesne konstitucije, a mogu se čak i porediti sa različitim pokazateljima kinezioloških aktivnosti Krneta, Kerić, Pelemiš (2011). Smatra se da uvećani nivoi ITM smanjuju nivoe motoričkih sposobnosti dece različitog uzrasta. To potvrđuju i novija istraživanja Graf, C., Koch, B., Kretschmann-Kandel, E., Falkowski, G., Christ, H., Coburger, S., Lechmacher, W., Bjarnason-Wehrens, B., Platen, P., Tokarski, W., Predel, HG., & Dordel, S. (2004). Većina istraživača u kineziologiji bavila su se sagledavanjem morfološkog prostora dece od predškolskog pa do srednješkolškog uzrasta (Bala, 1981; Bala, 2004; Božić-Krstić, Pavlica i Rakić, 2005; Kukolj, Ugarković, Koprivica, Eremija, Ropret, Suzović, Radisavljević, Moskovljević i Stojiljković, 2006; Kurelić, Momirović, Stojanović, Šturm, Radojević i Viskić-Štalec, 1975; Pelemiš, Pelemiš, Mitrović, Lalić i Prica, 2012; Popović, 2008; Sabo, 2002) sa različitim aspektima kako razlika, strukture samog prostora, tako i relacija sa drugim prostorima antropološkog statusa. Mogućnost kvantifikovanja antropometrijskih mera, omogućava nam definisanje morfoloških tipova Jakšić (2010), a poznato je da je taj odnos kod dece izrazito teško ustanoviti radi dinamike rasta i razvoja organizma Pelemiš (2012).

U skladu sa iznetim analizama, te činjenicom da je period mlađeg adolescentskog doba posebno izložen promenama u prostoru morfologije, kod oba pola, interesovale su nas razlike u morfološkim karakteristikama, te je ovo i definisano kao problem istraživanja. Predmet su bile morfološke karakteristike ispitanika različitog pola i uzrasta (razreda), a sam cilj je bio utvrditi postojanje statistički značajnih razlika između polova, kao i razlika unutar različitih grupa ispitanika u morfološkim karakteristikama.

## METOD

Za potrebe istraživanja bila je korišćena empirijska i statistička metoda. Istraživanje je bilo transverzalnog karaktera. Koristio se *ex post facto* nacrt istraživanja.

Uzorak ispitanika bio je izveden iz populacije dece mlađeg i starijeg školskog uzrasta iz Beograda neverovatnosnom metodom uzorkovanja, *Kvotnim uzorkom*. Merenje morfoloških karakteristika izvršeno je na uzorku od 200 ispitanika, podeljenih u dva subuzorka i to: 99 dečaka (25 ispitanika trećeg; 25 četvrtog; 25 petog i 24 ispitanika šestog razreda), te 101 devojčice (25 trećeg; 25 četvrtog; 25 petog i 26 šestog razreda) uzrasta 9 i 13 godina iz Beograda na početku drugog polugodišta školske 2012/2013. godine. Svi ispitanici su u trenutku merenja pohađali osnovnu školu „Kralj Petar I“ u Beogradu. Roditeljima su pre početka antropometrijskog merenja tražene saglasnosti za istraživanje na njihovoj deci (Helsinška deklaracija za Biomedicinska istraživanja).

Kao uzorak mernih instrumenata izabrane su sledeće antropometrijske mere:

### I Za procenu longitudinalne dimenzionalnosti skeleta:

- 1) Telesna visina (0,1cm),
- 2) Dužina noge (0,1cm),
- 3) Dužina stopala (0,1cm) i
- 4) Dužina šake (0,1cm).

### II Za procenu transverzalne dimenzionalnosti skeleta:

- 1) Širina ramena (0,1cm),

- 2) Širina karlice (0,1cm),
- 3) Širina šake (0,1cm),
- 4) Dijametar kolena (0,1cm),
- 5) Dijametar skočnog zgloba (0,1cm) i
- 6) Dijametar lakta (0,1cm).

### III Za procenu volumena i mase tela:

- 1) Telesna težina (0,1 kg),
- 2) Srednji obim grudnog koša (0,1cm),
- 3) Srednji obim opružene podlaktice (0,1cm) i
- 4) Srednji obim opružene natkolenice (0,1cm).

### IV Za procenu potkožnog masnog tkiva:

- 1) Kožni nabor nadlaktice (0,1cm),
- 2) Kožni nabor leđa (0,1cm) i
- 3) Kožni nabor trbuha (0,1cm).

Statistička obrada podataka podrazumevala je izračunavanje deskriptivnih statistika za mere centralne tendencije: aritmetičku sredinu (AS); mere varijabilnosti: standardnu devijaciju (S). Razlike između i unutar grupa ispitanika testirane su multivarijatom (MANOVA) i univarijatom (ANOVA) analizom varijanse.

## REZULTATI

*Tabela 1. DESKRIPTIVNI STATISTICI I RAZLIKE NA MULTIVARIJATNOM I UNIVARIJATNOM IVOU ZA DEČAKE*

| Dečaci                 |       |        |       |        |       |        |       |        |         |
|------------------------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|---------|
| VARIJABLE              | III   | razred | IV    | razred | V     | razred | VI    | razred |         |
|                        | AS    | S      | AS    | S      | AS    | S      | AS    | S      | f       |
| Telesna visina         | 140.2 | 6.070  | 145.2 | 7.170  | 147.6 | 6.560  | 157.4 | 8.232  | 25.71** |
| Dužina noge            | 79.72 | 4.639  | 85.19 | 4.565  | 86.20 | 3.873  | 90.96 | 4.453  | 27.07** |
| Dužina stopala         | 22.44 | 1.368  | 23.62 | 1.141  | 23.78 | 1.549  | 25.96 | 1.238  | 29.52** |
| Dužina šake            | 15.85 | .836   | 16.15 | .871   | 16.62 | 1.046  | 17.14 | .748   | 9.92**  |
| Širina ramena          | 30.30 | 1.963  | 31.93 | 2.482  | 31.46 | 3.325  | 33.37 | 1.404  | 6.85**  |
| Širina karlice         | 21.72 | 1.190  | 22.66 | 1.296  | 23.50 | 2.809  | 24.66 | 1.486  | 11.60** |
| Širina šake            | 7.94  | 0.613  | 8.10  | .754   | 8.42  | .702   | 8.80  | .479   | 8.51**  |
| Dijametar kole-<br>na  | 8.44  | 0.397  | 8.80  | .452   | 8.92  | .720   | 9.17  | .437   | 8.47**  |
| Dijam. sk. zglo-<br>ba | 6.42  | 0.402  | 6.80  | .553   | 6.78  | .453   | 6.96  | .412   | 6.06**  |

|                   |       |       |       |       |       |        |       |        |        |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|
| Dijametar lakta   | 5.56  | 0.279 | 5.75  | .454  | 5.93  | .572   | 6.13  | .453   | 7.21** |
| Telesna težina    | 34.04 | 4.291 | 37.83 | 6.072 | 39.33 | 11.49  | 45.81 | 8.865  | 8.85** |
| Obim grudi        | 67.38 | 4.113 | 71.04 | 5.818 | 72.92 | 8.799  | 74.86 | 6.341  | 5.94** |
| Obim podlaktice   | 20.54 | 1.290 | 21.14 | 1.517 | 21.40 | 2.559  | 22.60 | 1.882  | 5.21** |
| Obim natkoljenice | 38.18 | 3.414 | 40.78 | 3.736 | 41.30 | 4.803  | 42.39 | 5.047  | 4.26** |
| Nabor nadlaktice  | 10.04 | 3.157 | 13.41 | 6.354 | 13.84 | 7.390  | 12.40 | 7.868  | 1.73   |
| Nabor leđa        | 7.04  | 3.016 | 9.06  | 5.169 | 10.28 | 7.456  | 9.98  | 8.071  | 1.37   |
| Nabor trbuha      | 9.69  | 5.605 | 12.50 | 8.676 | 15.58 | 12.871 | 12.70 | 10.611 | 1.50   |

$F=3,129$   $P=0,000$

Legenda: AS – aritmetička sredina; S – standardna devijacija; f – univarijatni f test; \*\* - nivo statističke značajnosti za univarijatni f test  $p>0,01$ ; F – multivarijatni Wilksov test; P- statistička značajnost multivarijatnog F testa.

U Tabeli 1 na osnovu aritmetičkih sredina i standardnih devijacija testiranih varijabli može se konstatovati da većina varijabli nema bitnijih odstupanja distribucije od normalne, izuzev kožnih nabora gde su se izvesna odstupanja mogla i očekivati obzirom na uzrast i godine. Na multivarijatom nivou konstatovana je statistički značana razlika između grupa ispitanika ( $F=3,129$ ;  $P=0,000$ ). Vrednosti univarijatnog f testa i njegove statističke značajnosti dvosmernog testiranja na nivou statističkog zaključivanja  $p=0,01$ , ukazuju i u kojim varijablama se grupe razlikuju. Razlike između grupa ispitanika nisu utvrđene u varijablama: *Kožni nabor nadlaktice*, *Kožni nabor leđa*, *Kožni nabor trbuha*.

Tabela 2. DESKRIPTIVNI STATISTICI I RAZLIKE NA MULTIVARIJATNOM I UNIVARIJATNOM NIVOU ZA DEVOJČICE

| Devojčice         |            |       |           |       |          |       |           |       |         |
|-------------------|------------|-------|-----------|-------|----------|-------|-----------|-------|---------|
| VARIJABLE         | III razred |       | IV razred |       | V razred |       | VI razred |       | f       |
|                   | AS         | S     | AS        | S     | AS       | S     | AS        | S     |         |
| Telesna visina    | 137.2      | 4.935 | 144.8     | 7.877 | 154.6    | 4.866 | 156.9     | 6.455 | 54.88** |
| Duzina noge       | 80.40      | 3.610 | 85.55     | 5.089 | 87.90    | 3.935 | 90.81     | 4.491 | 26.34** |
| Duzina stopala    | 21.99      | .924  | 23.06     | 1.409 | 24.84    | 1.482 | 24.20     | 1.011 | 26.33** |
| Duzina šake       | 15.41      | .695  | 16.25     | .843  | 16.86    | .761  | 17.09     | .655  | 25.98** |
| Širina ramena     | 29.66      | 1.264 | 30.84     | 2.854 | 32.50    | 1.719 | 32.81     | 2.649 | 11.13** |
| Širina karlice    | 21.16      | 1.433 | 22.39     | 1.859 | 24.03    | 1.493 | 24.84     | 2.160 | 22.11** |
| Širina šake       | 7.70       | .361  | 8.18      | .398  | 8.25     | .534  | 8.35      | .615  | 8.54**  |
| Dijametar kolena  | 8.01       | .493  | 8.27      | .521  | 8.42     | .652  | 8.51      | .825  | 3.00    |
| Dijam. sk. zgloba | 5.98       | .371  | 6.22      | .323  | 6.24     | .272  | 6.36      | .549  | 4.31**  |
| Dijametar lakta   | 5.31       | .458  | 5.54      | .353  | 5.78     | .385  | 5.85      | .858  | 4.94**  |
| Telesna težina    | 33.30      | 5.798 | 38.43     | 6.755 | 41.68    | 6.698 | 46.26     | 11.47 | 11.73** |

|                  |       |        |       |        |       |       |       |        |        |
|------------------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|--------|
| Obim grudi       | 67.14 | 5.314  | 71.52 | 6.553  | 74.40 | 7.109 | 75.10 | 9.283  | 6.30** |
| Obim podlaktice  | 20.06 | 1.452  | 20.60 | 1.534  | 21.24 | 1.690 | 22.08 | 2.022  | 6.73** |
| Obim nadkolenice | 39.53 | 4.066  | 40.83 | 3.944  | 42.64 | 4.831 | 43.36 | 6.217  | 3.22   |
| Nabor nadlaktice | 15.69 | 6.562  | 15.87 | 5.988  | 15.88 | 5.613 | 15.84 | 7.697  | 1.00   |
| Nabor leđa       | 11.70 | 8.982  | 12.38 | 6.827  | 11.37 | 6.013 | 13.61 | 7.633  | 0.47   |
| Nabor trbuha     | 13.40 | 10.354 | 17.26 | 10.528 | 15.52 | 8.796 | 15.76 | 10.670 | 0.61   |

**F=4,887 P=0,000**

*Legenda: AS – aritmetička sredina; S – standardna devijacija; f – univarijatni f test; \*\* - nivo statističke značajnosti za univarijatni f test  $p > 0,01$ ; F – multivarijatni Wilksov test; P- statistička značajnost multivarijatnog F testa.*

Na osnovu aritmetičkih sredina i standardnih devijacija testiranih varijabli za devojčice, takođe se može konstatovati da kod većine varijabli distribucija ima približno normalnu raspodelu. Kod varijabli *Kožni nabor leđa* i *Kožni nabor trbuha* postoje izvesna odstupanja, što je takođe za očekivati u ovom uzrastu kod devojčica. Konstatovana je statistički značajna razlika između grupa ispitanica na multivarijatnom nivou (F=4,887; P=0,000). Vrednosti univarijatnog f testa ukazuju da se ispitanici razlikuju u većini varijabli na nivou statističke značajnosti  $p=0,01$ . Razlike nisu konstatovane u sledećim varijablama: *Dijametar kolena*, *Srednji obim opružene ndkolenice*, u sve tri mere kožnih nabora.

## DISKUSIJA

Izražena razlika između grupa može se objasniti neujednačenim nivoom razvoja antropoloških karakteristika dece mlađeg i starijeg školskog uzrasta, pogotovo oko 9. i 13. godine života koja je ispraćena varijabilitetom dobijenih rezultata. Ne razvijaju se sve jedinke istovremeno u određenim godinama života. Ovo je u skladu sa istraživanjem Pelemiša i sar., (2012). Postoje izvesne zakonitosti rasta deteta koje je bitno znati prilikom rada sa decom, a to su da intenzivnost rasta pojedinih organa nije uvek jednak, trend rasta nije linearan i organi u toku rasta ne povećavaju samo svoju masu nego menjaju i svoju strukturu. Rast deteta u visinu i porast telesne mase kao najmarkantnijih pokazatelja fizičkog rasta, ne idu uporedo.

Dečaci su ostvarili veće prosečne vrednosti longitudinalne i transversalne dimenzionalnosti skeleta u trećem, četvrtom i šestom razredu. Sličnog su stanja volumena i mase tela u pomenutom uzrastu, dok se u pogledu potkožnog masnog tkiva javljaju manje prosečne vrednosti za dečake.

Devojčice su ostvarile veće vrednosti potkožnog masnog tkiva, što se može uočiti i običnom inspekcijom aritmetičkih sredina, a što je u skladu sa istraživanjem Popovića (2006). Devojčice petog razreda imale su veće prosečne vrednosti telesne visine, dok im je prosečna telesna težina u tom uzrastu bila manja. To govori o ulasku u prepubertetski period u kojem kosti u dužinu rastu brže, te su se razlike u prosečnim vrednostima mera longitudinalne dimenzionalnosti skeleta za ovaj uzrast više izrazile u korist devojčica. To je takođe slučaj i sa varijablama: *Širina ramena* i *Širina karlice*. Ovo se može objasniti drugačijom konstitucijom karlice još intrauterino. Devojčice radi lakšeg porođaja poseduju polupokretni zglobovi „Preponsku simfizu“ (SIMPHISIS PUBIS).

Rast i razvoj dece pokazuje da je došlo do pogoršanja životnih uslova čije je dejstvo naročito izraženo kod devojčica mlađeg školskog uzrasta. Nepostojanje akceleracije u

poslednjih deset godina i pojava više šiljkova rasta kod današnje dece ukazuje na nepovoljno dejstvo spoljašnjih faktora na rast, a da li će se oni odraziti i na sazrevanje trebalo bi utvrditi. Slične rezultate kada su dečaci u pitanju dobili su Božić-Krstić, Rakić i Pavlica (2003).

Ovi rezultati istraživanja takođe potvrđuju nalaze Popovića (2008), koji je dobio slične rezultate pri analizi trenda razvoja morfoloških karakteristika dece predškolskog i mlađeg školskog uzrasta, te utvrdio da se dečaci i devojčice statistički značajno razlikuju u većini varijabli, a u potkožnom masnom tkivu uočen je diskontinuitet.

## LITERATURA

- Bala, G. (1981). Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija dece SAP Vojvodine. Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
- Bala, G. (2004). Kvantitativne razlike osnovnih antropometrijskih karakteristika i motoričkih sposobnosti dečaka i devojčica u predškolskom uzrastu. *Glasnik Antropološkog društva Jugoslavije*, 39, 219-227.
- Božić-Krstić, V., Rakić, R. i Pavlica, R. (2003). Telesna visina i masa predškolske i mlađe školske dece u Novom Sadu. *Glasnik Antropološkog društva Jugoslavije*, 38, 91-101.
- Božić-Krstić, V., Pavlica, T., Rakić, R. (2005). Neke antropološke karakteristike dece u tri osnovne škole u Novom Sadu. *Glasnik Antropološkog društva Jugoslavije*, 40, 95-103.
- Graf, C., Koch, B., Kretschmann-Kandel, E., Falkowski, G., Christ, H., Coburger, S., Lehmaner, W., Bjarnason-Wehrens, B., Platen, P., Tokarski, W., Predel, H.G., & Dordel, S. (2004) Correlation between BMI, leisure habits and motor abilities in childhood (CHILT-project). *International journal of obesity*, 28 (1), 22-26.
- Jakšić, D. (2010). Primana različitih statističkih metoda u definisanju morfoloških tipova, Master rad. Novi Sad: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
- Krneta, Ž., Kerić, M. i Pelemiš, M. (2011). Analiza motoričkog statusa mladih adolescenata oba pola u odnosu na vrednosti indeksa telesne mase. *Sport i Zdravlje*, 6 (1), 80-85.
- Kukolj, M. Ugarković, D., Koprivica V., Eremija, M., Ropret, R., Suzović, D., Radisavljević, L., Moskovljević, L., Stojiljković, S. (2006). Razvoj morfoloških karakteristika dece uzrasta od 7-11 godina, longitudinalna studija na uzorku učenika osnovnih .kola. U Bala, G. (ur.) *Zbornik radova Efekti direncirane nastave fizičkog vaspitanja na psihosomatski status dece i omladine* (str.437-447). Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
- Kurelić, N., Momirović, K., Stojanović, J., Šturm-Radojević, N. i Viskić, N. (1975). Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine. Beograd: Institut za naučna istraživanja Fakulteta za fizičko vaspitanje.
- Pelemiš, V. (2012). Kvantitativne i kvalitativne karakteristike morfološkog i motoričkog prostora dečaka i devojčica predškolskog uzrasta, Master rad. Novi Sad: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
- Pelemiš, V., Pelemiš, M., Mitrović, N., Lalić, D. i Prica, O. (2012). Kvantitativne analize razlika morfološkog prostora između dece urbane i ruralne sredine. *Peti kongres medicine sporta i sportskih nauka sa međunarodnim učešćem „Medicina sporta: novi pristupi, nova saznanja“*. Beograd: Udruženje za medicinu sporta Srbije.
- Popović, B. (2006). Trend razvoja antropometrijskih karakteristika dece uzrasta 4-11 godina. *Zbornik sažetaka 46 kongresa Antropološkog društva Jugoslavije*, 128, Banja Junaković – Apatin.
- Popović, B. (2008). Trend razvoja antropometrijskih karakterisika dece uzrasta 4-11 godina. *Glasnik Antropološkog društva Srbije*, 43, 455-465.
- Sabo, E. (2002). Psihosomatski status dece predškolskog uzrasta pri upisu u osnovnu školu. *Doktorska disertacija*, Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.

## ZASTUPLJENOST DEFORMITETA STOPALA KOD ŽENA RAZLIČITE HRONOLOŠKE DOBI

Omer Pinjić<sup>1</sup>, Senad Mededović<sup>2</sup>, Ivana Džidić<sup>3</sup>, Ejub Zukić<sup>4</sup>, Adin Omanović<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Neovisni istraživač, JU Dom zdravlja "Jablanica", Jablanica, BiH

<sup>2</sup>Neovisni istraživač, RMC "Dr. Safet Mujić", Mostar

<sup>3</sup>Evropski Univerzitet Brčko, Brčko, BiH

<sup>4</sup>JU Dom zdravlja "Gornji Vakuf", Gornji Vakuf, BiH

<sup>5</sup>Evropski Univerzitet Brčko, Brčko, BiH

**Korespondencija:** Dr. sc Izudin Tanović, docent, Fakultet za menadžment resursa, Sveučilište  
/Univerzitet/Hercegovina"Mostar, BiH; izudin.tanovic@unmo.ba; Kon /tel/+387 64 448 40 56/.

**Sažetak:** Povećanje kvaliteta življenja i kvantiteta fizičke aktivnosti uzrokuje poboljšanje zdravstvenog statusa pojedinca u bilo kojoj životnoj dobi. Nema više nikakve sumnje, da čovjekovo zdravstveno stanje u mnogome zavisi od njegove kulture življenja, odnosno zdravih navika poput bavljenja sportsko-rekreativnim aktivnostima. Ovo je od najvećeg značaja, za osobe srednjeg ili starijeg životnog doba, koje se zbog svakodnevnih poslovnih obaveza i karakteristika modernog načina života sve manje kreću. Najčešća posljedica tog i takvog načina življenja jeste nastanak različitih tjelesnih deformiteta, a po najviše deformiteta stopala kod ženske populacije zbog nedovoljno kvalitetnog načina življenja, smanjene fizičke aktivnosti i nošenja specifične obuće, koja neminovno dovodi do funkcionalnih i anatomske promjene na donjim ekstremitetima, a posebno na stopalima.

Upravo to i jeste bila problematika ovog istraživanja, kojim smo željeli utvrditi zastupljenost i statističku značajnost razlika deformiteta stopala kod žena u odnosu na njihovu hronološku dob. Istraživanje je provedeno na skupini od 125 žena, različite hronološke dobi, a rezultati istraživanja govore da zastupljenost deformiteta stopala statistički značajno raste u odnosu na hronološku dob ispitanica.

**Ključne riječi:** deformitet, stopalo, žene, hronološka dob.

### REPRESENTATION OF DEFORMITATIONS OF FOOT AT THE WOMAN DIFFERENT CHRONOLOGICAL AGE

**Summary:** The highest of quality of life and quantity of physical activity influence on better health status of individual in any life period. There is no any suspect that people health status depends of his culture of life, and some kind of hobbies like sport, recreation and different activity. This is very important for persons middle and major life period, which for all kind and day occupations and modern life style don't have time for moving. Most consequence of that life style are different deformities of body, and a lot of deformity of foot especially of female population, because of very non-quality style, the less physical

*activity, carrying a special shoes, which is get to the functional and anatomical changes at lower extremities, especially the foot.*

*That was the problem of this aim which we want to confirm representation and statistical significant different in deformity of foot at the female in relation on their chronological status. The exploration is done on group of 125 women. Different chronological status, and the results of this exploration tell about the representations of deformities foot which are statistical grow in relation on chronological age of examines.*

**Key words:** *deformity, foot, female, chronological age.*

## UVOD

Život čovjeka neprekidno prolazi kroz dvije osnovne faze: opterećenje (rad) i rasterećenje (odmor). Samo skladnim ravnomjernim izmjenama perioda opterećenosti i rasterećenosti moguće je održati konstantnu ravnotežu organizma i spriječiti nagomilavanje umora, koji se povećava trajanjem i intenzitetom faze opterećenosti tj. radne i životne aktivnosti. Zato je potrebno da efikasnim izmjenama ovih faza omogućimo organizmu da broj, dužina trajanja i način provođenja faze rasterećenosti ili oporavka budu usklađeni sa fazom ukupne opterećenosti ili rada.

Takođe, ciljanim vježbama omogućava se i korekcija (ispravljanje) stečenih deformiteta i različitih poremećaja u strukturi koštano - mišićnog sistema organizma, koji nastaju (ili su nastali) dugotrajnim, pretežno statičkim, jednoličnim položajima i pokretima čovjeka u toku njegovog života i rada (Bjeković, Tanović, Pelemiš; 2011).

Izbor sredstava za efikasan odmor značajno zavisi od ukupne radne aktivnosti i stila života svakog pojedinca. Savremeni život i rad svode do minimuma fizičke komponente i motoričke aktivnosti čovjeka. Takav život i rad lišeni su velikih mišićnih naprezanja naročito dinamičkih. U njemu preovladavaju statički naponi i psihička komponenta, zbog obavljanja sitnih preciznih pokreta, i naprezanja senzornih organa uz statičku opterećenost u sjedećem i stojećem položaju.

Aanalizom radnih mjesta, položaja, pokreta i drugih dnevnih aktivnosti današnjeg čovjeka utvrđeno je nekoliko grupa opterećenja s obzirom na uticaj rada i životnih aktivnosti na organizam i pojavu umora: statička opterećenost, pretežno u sjedećem položaju; statička opterećenost, pretežno u stojećem položaju; dinamička opterećenost i rad i život u otežanim uslovima rada (Relac, 1978).

## METOD RADA

### Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika, sačinjavalo je 125 ispitanica – uposlenica Regionalnog Medicinskog centra u “Dr. Safet Mujić” u Mostaru, uzrasta od 20 – 44 godina starosti. Isti uzorak je bio podijeljen na pet subuzorke - grupa, od po 25 ispitanica u hronološkoj dobi: od 20 do 24 godine; 25 do 29 godina: od 30 do 34 godine: od 35 do 39 godina i od 40 do 45 godina.

### Uzorak varijabli

Pomenutim metodama, na istraživanom uzorku ispitanica, utvrđena je prisutnost sljedećih deformiteta stopala: *Pes planus* (ravno stopalo)- PESPLA (D/L), *Pes excavates* (izdublje-

no stopalo) - PESESK (D/L), *Pes valgus* (Ravnog stopala- PESVAL (D/L) i *Pes plano valgus* (Ravno stopalo) – PESPVL (D/L).

U cilju utvrđivanja prisutnosti, tipa i stepena deformiteta stopala, korištene su metode kliničkog pregleda (inspekcije) i mjerenjem i analizom elemenata otiska (plantogram), čiji rezultati su tumačeni po Tomasenovoj metodi.

## ANALIZA REZULTATA ISTRAŽIVANJA S DISKUSIJOM

Za amnalizu i prikaz dobijenih podataka, primjenjena je kontingencijska tablica, u kojoj su prikazane frekvencije i pripadajuću postotci pojave utvrđenih deformiteta stopla. Sve dobijene vrijednosti frekvencije i pripadajuću postotci distribucije dobijenih deformiteta stopala, također su prikazane grafički. Primjenom Hi-kvadrat testa utvrđena je zastupljenost i statistička značajnost razlika deformiteta stopla između subuzoraka ispitivanja.

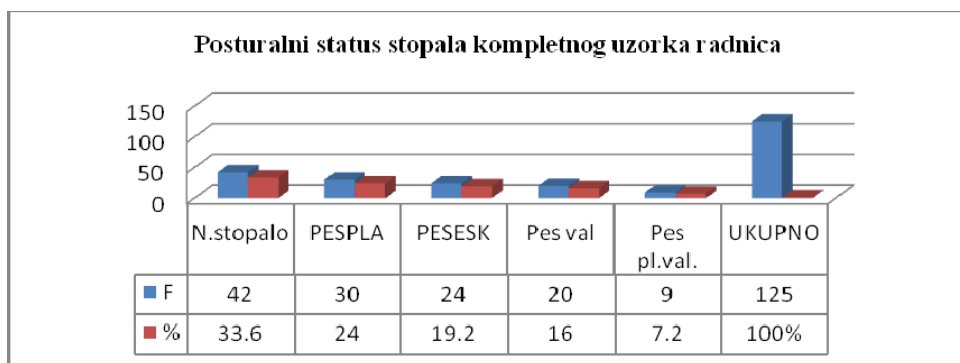
### 3.1 Analiza rezultata frekvencije i distribucije pripadajućih postotaka utvrđenih deformiteta stopla

U tabeli 1, prikazani su rezultati analize frekvencije i distribucije pripadajućih postotaka utvrđenih deformiteta stopla, cjelokupnog uzorka ispitivanja. Analizi kontrole i utvrđivanja statusa stopala ukupno je podvrgnuto 125 ispitivanja podjeljenih po hronološkom uzrastu, kao što smo već pomenuli, na pet subozoraka od po 25 ispitivanja. Primjenom kontingencijskih tablica prikazane su frekvencije i pripadajuću postotci pojave deformiteta stopla.

Tabela br. 1 Kontingencijska tablica frekvencije i pripadajuću postotci pojave deformiteta stopla na istraživanom uzorku.

| DEFORMITETI<br>D/L                              |   | UZORAK ISPITANIKA |          |           |          |         |        |
|-------------------------------------------------|---|-------------------|----------|-----------|----------|---------|--------|
|                                                 |   | I 20-24           | II 25-29 | III 30-34 | IV 35-39 | V 40-44 | Ukupno |
| Normalno stopalo                                | F | 9                 | 10       | 8         | 10       | 5       | 42     |
|                                                 | % | 36,0              | 40,0     | 32,0      | 40,0     | 20,0    | 33,6   |
| PESPLA (D/L) - Ravno stopalo (pes planus)       | F | 6                 | 5        | 7         | 4        | 8       | 30     |
|                                                 | % | 24,0              | 20,0     | 28,0      | 16,0     | 32,0    | 24,0   |
| PESESK (D/L) - Izdubljeno stopalo-pes excavatus | F | 4                 | 5        | 5         | 4        | 6       | 24     |
|                                                 | % | 16,0              | 20,0     | 20,0      | 16,0     | 24,0    | 19,2   |
| PESVAL (D/L) Ravnog stopala- Pes valgus         | F | 3                 | 3        | 4         | 5        | 5       | 20     |
|                                                 | % | 12,0              | 12,0     | 16,0      | 20,0     | 20,0    | 16,0   |
| PESPVL (D/L).Ravno stopalo - pes plano valgus   | F | 3                 | 2        | 1         | 2        | 1       | 9      |
|                                                 | % | 12,0              | 8,0      | 4,0       | 8,0      | 4,0     | 7,2    |
| Ukupno                                          | F | 25                | 25       | 25        | 25       | 25      | 125    |
|                                                 | % | 100%              | 100%     | 100%      | 100%     | 100%    | 100%   |





*Grafikon br.1 posturalni status stopala kompletnog uzorka radnica*

Iz tabele 1., je vidljivo da kod ispitivanog uzorka, normalna stopala imaju 42 ispitanice, odnosno 33,6 % istraživanog uzorka. U pogledu zastupljenosti pojedinih deformiteta možemo reći da:

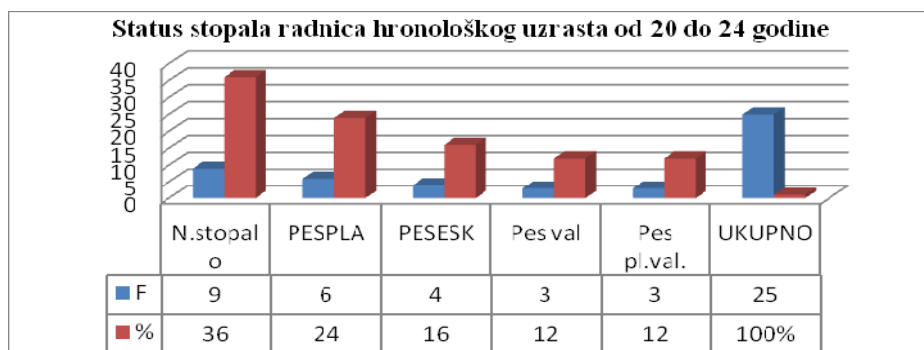
- 30 ispitanica, odnosno 24 % istraživanog uzorka ima deformitet ravnog stopala - *Pes planus*,
- 24 ispitanice, odnosno 19,2 % istraživanog uzorka ima deformitet izdubljeno stopalo - *Pes excavates*,
- 20 ispitanica, odnosno 16 % ima deformitet ravno stopalo - *Pes valgus* i
- 9 ispitanica, odnosno 7,2 % istraživanog uzorka ima deformitet ravno stopalo - *pes plano valgus*.

Također iz tabele 1., možemo vidjeti da je deformitet ravnog stopala - *Pes planus*, najzastupljeniji kod petog subuzorka ispitanica hronološkog uzrasta od 40 do 44 godine, što je realno i očekivani nalaz posturalnog statusa ovog subuzorka, obzirom na činjenicu da izvjesne profesionalne djelatnosti, pa i ova kojom se zanimaju ispitanice, potenciraju nastajanje ove deformacije, naročito u zreloj dobi, gdje se ravno stopalo javlja kao posljedica popuštanja, insuficijencije miškulature i ligamentoznog aparata (pretežno hipokinetički način života i rada rada).

U daljnoj analizi posturalnog statusa stopala prikazani su rezultati po subuzorcima

*Tabela 2. Status stopala radnica hronološkog uzrasta od 20 do 24 godine*

|   | N.stopalo | PESPLA | PESESK | PESVAL | PESPLV | UKUPNO |
|---|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|
| F | 9         | 6      | 4      | 3      | 3      | 25     |
| % | 36        | 24     | 16     | 12     | 12     | 100%   |



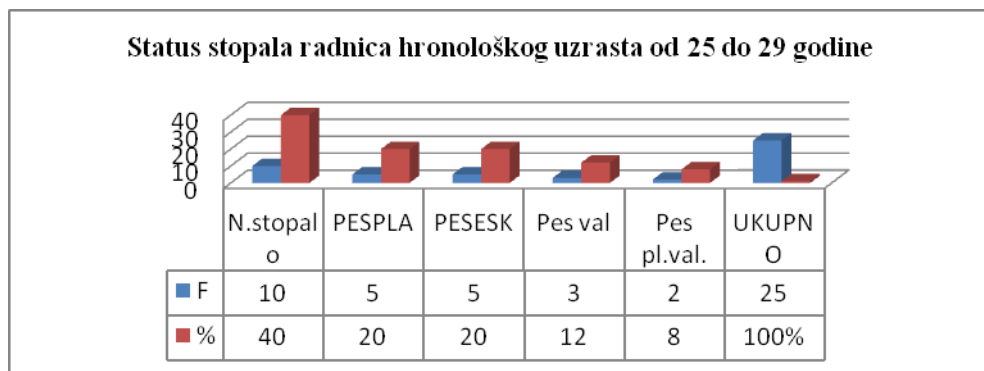
Grafikon br. 2 Status stopala radnica hronološkog uzrasta od 20 do 24 godine

Uvidom u stanje posturalnog statusa prvog subuzorka ispitanica (tabela 2), hronološkog uzrasta od 20 do 24 godine, možemo konstatovati sljedeće:

- 9 ispitanica, odnosno 36 % njih ima normalno stopalo,
- 6 ispitanica, odnosno njih 24 % ima Pes planus, odnosno ravno stopalo (I stepen),
- 4 ispitanice, odnosno njih 16 % ima Pes excavates, odnosno izdubljeno stopalo,
- 3 ispitanice, odnosno njih 12 % ima *Pes valgus*, odnosno ravno stopalo (II stepen),
- 3 ispitanice, odnosno njih 12 % ima *pes plano valgus* odnosno ravno stopalo (III stepen).

Tabela 3. Status stopala radnica hronološkog uzrasta od 25 do 29 godina

|   | N.stopalo | PESPLA | PESESK | PESVAL | PESPVL | UKUPNO |
|---|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|
| F | 10        | 5      | 5      | 3      | 2      | 25     |
| % | 40        | 20     | 20     | 12     | 8      | 100%   |



Grafikon br. 3 Status stopala radnica hronološkog uzrasta od 25 do 29 godina

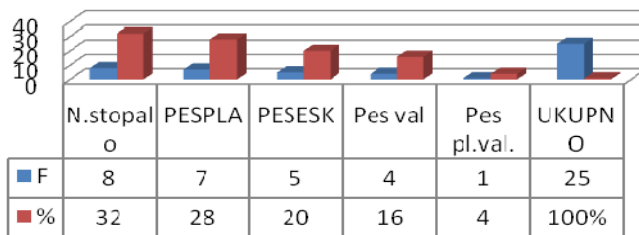
Uvidom u stanje posturalnog statusa drugog subuzorka ispitanica (tabela 3), hronološkog uzrasta od 25 do 29 godine, možemo konstatovati sljedeće:

- 10 ispitanica, odnosno 40 % njih ima normalno stopalo,
- 5 ispitanica, odnosno njih 20 % ima Pes planus, odnosno ravno stopalo (I stepen),
- 5 ispitanice, odnosno njih 20 % ima Pes excavates, odnosno izdubljeno stopalo,
- 3 ispitanice, odnosno njih 12 % ima Pes valgus, odnosno ravno stopalo (II stepen)
- 2 ispitanice, odnosno njih 8 % ima *pes plano valgus* odnosno ravno stopalo (III stepen).

Tabela 4. Status stopala radnica hronološkog uzrasta od 30 do 34 godine

|   | N.stopalo | PESPLA | PESESK | PESVAL | PESPVL | UKUPNO |
|---|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|
| F | 8         | 7      | 5      | 4      | 1      | 25     |
| % | 32        | 28     | 20     | 16     | 4      | 100%   |

Status stopala radnica hronološkog uzrasta od 30 do 34 godine



Grafikon br. 4 Status stopala radnica hronološkog uzrasta od 30 do 34 godine

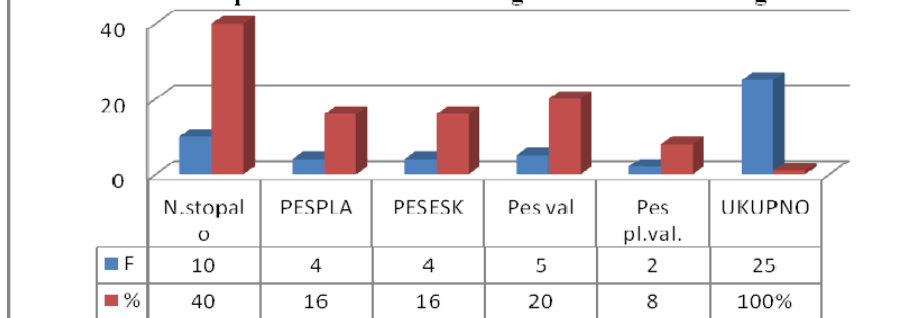
Uvidom u stanje posturalnog statusa trećeg subuzorka ispitanica (tabela 4), hronološkog uzrasta od 30 do 34 godine, možemo konstatovati sljedeće:

- 8 ispitanica, odnosno 32 % njih ima normalno stopalo,
- 7 ispitanica, odnosno njih 28 % ima Pes planus, odnosno ravno stopalo (I stepen),
- 5 ispitanice, odnosno njih 20 % ima Pes excavates, odnosno izdubljeno stopalo,
- 4 ispitanice, odnosno njih 16 % ima Pes valgus, odnosno ravno stopalo (II stepen)
- 1 ispitanice, odnosno njih 4 % ima pes plano valgus odnosno ravno stopalo (III stepen).

Tabela 5. Status stopala radnica hronološkog uzrasta od 35 do 39 godina

|   | N.stopalo | PESPLA | PESESK | PESVAL | PESPVL | UKUPNO |
|---|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|
| F | 10        | 4      | 4      | 5      | 2      | 25     |
| % | 40        | 16     | 16     | 20     | 8      | 100%   |

Status stopala radnica hronološkog uzrasta od 35 do 39 godine



Grafikon br. 5 Status stopala radnica hronološkog uzrasta od 35 do 39 godine

Uvidom u stanje posturalnog statusa trećeg subuzorka ispitanica (tabela 5), hronološkog uzrasta od 35 do 39 godine, možemo konstatovati sljedeće:

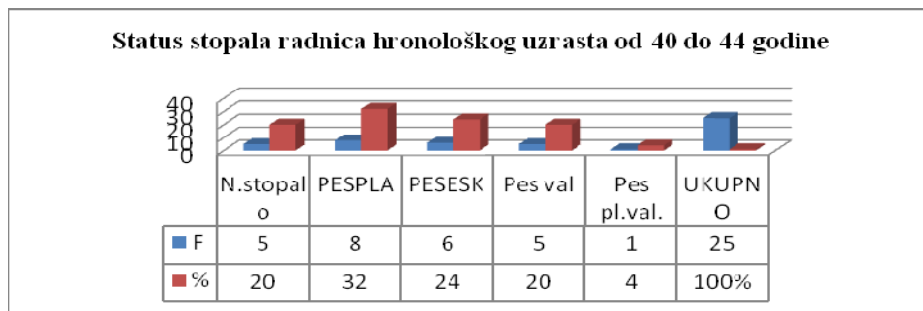
- 10 ispitanica, odnosno 40 % njih ima normalno stopalo,
- 4 ispitanica, odnosno njih 16 % ima Pes planus, odnosno ravno stopalo (I stepen),
- 4 ispitanice, odnosno njih 16 % ima Pes excavates, odnosno izdubljeno stopalo,
- 5 ispitanice, odnosno njih 20 % ima Pes valgus, odnosno ravno stopalo (II stepen)
- 2 ispitanice, odnosno njih 8 % ima pes plano valgus odnosno ravno stopalo (III stepen).

Tabela 6. Status stopala radnica hronološkog uzrasta od 40 do 44 godine

|   | N.stopalo | PESPLA | PESESK | PESVAL | PESPVL | UKUPNO |
|---|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|
| F | 5         | 8      | 6      | 5      | 1      | 25     |
| % | 20        | 32     | 24     | 20     | 4      | 100%   |

Uvidom u stanje posturalnog statusa trećeg subuzorka ispitanica (tabela 6), hronološkog uzrasta od 40 do 44 godine, možemo konstatovati sljedeće:

- 10 ispitanica, odnosno 40 % njih ima normalno stopalo,
- 4 ispitanica, odnosno njih 16 % ima Pes planus, odnosno ravno stopalo (I stepen),
- 4 ispitanice, odnosno njih 16 % ima Pes excavates, odnosno izdubljeno stopalo,
- 5 ispitanice, odnosno njih 20 % ima Pes valgus, odnosno ravno stopalo (II stepen)
- 2 ispitanice, odnosno njih 8 % ima pes plano valgus odnosno ravno stopalo (III stepen).



Grafikon br. 6 Status stopala radnica hronološkog uzrasta od 40 do 44 godine

### Zastupljenost i statistička značajnost razlika deformiteta stopla između subuzoraka ispitanica u odnosu na hronološku dob (Hi-kvadrat test)

Primjenom **Hi-kvadrat testa** utvrđena je zastupljenost i statistička značajnost razlika deformiteta stopla između subuzoraka ispitanica u odnosu na hronološku dob.

Tabela 7. Chi-Square Test deformiteta stopala između grupa

|                      | Value              | df | Asymp.Sig. (2-sided) |
|----------------------|--------------------|----|----------------------|
| Pearson Chi - Square | 6,098 <sup>a</sup> | 4  | 0,02                 |

U tabeli 6., prikazan je Chi-Square test, a uvidom u hi-kvadrata (Pearson Chi-Square) 6,098<sup>a</sup> i nivoa značajnosti sig. = 0,02, govori nam da postoji statistički značajna razlika u zastupljenosti deformiteta stopala između grupa ispitanica, kao i to da su istraživani deformiteti povezani sa hronološkim uzrastom.

## ZAKLJUČAK

Cilj ovog istraživanja bi je da se utvrdi prisutnost, oblik i stepen deformiteta stopala, kao i postojanje statistički značajnih razlika prisutnih deformiteta u odnosu na hronološku dob ispitanica. Rezultati istraživanja su pokazali da samo 34 ili 27, 2 % ispitanica ima normalno stopalo, dok je kod ostalog broja ispitanica, svih uzrasnih kategorija, utvrđeno prisustvo četiri različita oblika deformiteta stopala. Rezultati Hi-kvadrat testa (Pearson Chi-Square = 6,098a), potvrdili su da postoji statistički značajna razlika u zatečenim deformitetima stopla između subuzoraka ispitanica u odnosu na hronološku dob. Rezultati su također pokazali da se oblik i procenat prisutnosti zatečenih deformiteta nalazi u direktnoj korelaciji sa povećanjem hronološke dobi. Razlog ishoda rezultata ovog istraživanja, treba svakako tražiti u slabokretnom (hipokinetičkom) stil življenja i rada kao, nošenju specifične obuče, kao i atrofiji mišićno-ligeamenturnih kontura stopala u odnosu na hronološku dob.

## LITERATURA

- American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance (1989). Physical best the AAHPERD guide to physical fitness education and assessment. Reston, Va: AAHPERD.
- American College of Sports Medicine (ACSM). Appropriate intervention strategies for weightloss and prevention of weight regain for adults. Med Sci Sports Exera 2001; 33: 2145-56.
- Bjeković, G., Tanović, I., Peleš, M. (2011). Korektivna gimnastika sa kineziterapijom. Istočno Sarajevo. Fakultet za fizičko vaspitanje i sport. Univerzitet Istočno Sarajevo.
- Bjeković, Tanović, Vuksanović (2011). Zastupljenost deformiteta donjih ekstremiteta kod djece s posebnim potrebama. Istočno Sarajevo. Fakultet za fizičko vaspitanje i sport. Naučno-stručni časopis iz oblasti fizičkog vaspitanja i sporta, Godina VI, Broj 1, str.28.
- Mikić, B., Bratović, V. (2004). Wellness osnova za novi životni stil. Tuzla. Sport - naučni i praktični aspekti. Br.2.



## PROGNOSTIČKI POTENCIJAL MOTORIČKIH FAKTORA U ODNOSU NA SPRINTERSKE I SKAKAČKE ATLETSKE DISCI- PLINE

Dalibor Stević<sup>1</sup>, Kemal Idrizović<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pedagoški fakultet, Bijeljina

<sup>2</sup>Fakultet za sport i fizičko vaspitanje, Nikšić

**Abstrakt:** Sportska selekcija, odnosno detekcija sportskih potencijala i njihov razvoj do potpunih granica je već godinama centralni problem sportskih naučnika, sportskih trenera, kao i sportskih menadžera. Veliki broj djece pokušava da postigne savršenstvo u sportu. Međutim, iako su sportska selekcija i razvojni programi stekli popularnost u posljednjim decenijama, ostaje nedostatak konsenzusa u odnosu na to kako bi trebalo da talenat bude definisan ili identifikovan i ne postoji jedinstveno prihvaćeni teorijski okvir o tome u savremenoj praksi. Uspjeh u sportskoj selekciji i razvojnim programima rijetko su precizno procijenjeni i o valjanosti takvih modela se permanentno raspravlja.

Problem ovog istraživanja je bio pronalaženje i provjeravanje povezanosti segmenata motoričkog prostora sa rezultatima u atletskim disciplinama sprinta i skoka udalj. Cilj rada je bio utvrđivanje uticaja sistema nezavisnih varijabli (pokazatelji motoričkih sposobnosti) na zavisne varijable (atletska disciplina sprint 60m i skok udalj), kao i utvrđivanje povezanosti svake nezavisne varijable sa zavisnom varijablom, u smislu utvrđivanja učešća prediktora u objašnjavanju rezultata kriterijuma, kod učenika petog razreda osnovne škole.

**Ključne riječi:** motoričke sposobnosti, sprint, skok udalj.

## THE PROGNOSTIC POTENTIAL OF MOTOR FACTOR WITH RESPECT TO SPRINT AND JUMPING ATHLETIC DISCIPLINES

**Abstract:** Sports selection and developing that ability to its fullest potential is a central concern of sport scientists, sports coaches and sports policy makers. Large number of children strive to attain excellence in sport. However, although sport selection and development programmes have gained popularity in recent decades, there remains a lack of consensus in relation to how talent should be defined or identified and there is no uniformly accepted theoretical framework to guide current practice. The success rates of sport selection and development programmes have rarely been assessed and the validity of the models applied remains highly debated.

The problem of this research was finding and checking correlations of certain segments of motorics space with results in athletic disciplines of the sprint and the long jump. The

*purpose of this paper was to determine an influence of predictive variable system (indicators of motor abilities) on criterion variable (athletics disciplines: 60m sprint and long jump), as well as to determine correlation of any predictive variable from the applied predictive system with criterion variable, in terms of determining participation of predictive in explanation of the results in a criterion, for girls fifth grade.*

**Key words:** motor abilities, sprint, long jump.

## UVOD

Sportska selekcija, odnosno detekcija sportskih potencijala i njihov razvoj do potpunih granica, godinama je centralni problem sportskih naučnika, sportskih trenera, kao i sportskih menadžera. Veliki broj djece pokušava da postigne savršenstvo u sportu. Međutim, iako su sportska selekcija i razvojni programi stekli popularnost u posljednjim decenijama, ostaje nedostatak konsenzusa u odnosu na to kako bi trebalo da talenat bude definisan ili identifikovan i ne postoji jedinstveno prihvaćeni teorijski okvir o tome u savremenoj praksi. Uspjeh u sportskoj selekciji i razvojnim programima rijetko su precizno procijenjeni i o valjanosti takvih modela se permanentno raspravlja.

Uticaj pojedinih segmenata psihosomatskog statusa posebno motoričkog prostora je jedan od presudnih elemenata u cjelokupnom prostoru sportske selekcije. Značaj tog uticaja se dodatno uvećava u individualnim sportovima kakva je atletika. Kako se za vrhunske rezultate u sprinterskim i skakačkim disciplinama traži visokokvalitetan, genetski određen, potencijal brzinsko-snažnog tipa, tako se i ovo istraživanje bavilo uticajem sposobnosti tog tipa na uspješnost u sprinterskoj disciplini 60 m i skok udalj.

Problem ovog istraživanja je bio pronalaženje i provjeravanje povezanosti segmenata motoričkog prostora sa rezultatima u atletskim disciplinama sprinta i skoka udalj. Cilj rada je bio utvrđivanje uticaja sistema nezavisnih varijabli (pokazatelji motoričkih sposobnosti) na zavisne varijable (atletska disciplina sprint 60m i skok udalj), kao i utvrđivanje povezanosti svake nezavisne varijable sa zavisnim varijablama, u smislu utvrđivanja učesća prediktora u objašnjavanju rezultata kriterijuma, kod učenika petog razreda osnovne škole.

Jedan broj dosadašnjih istraživanja je i do sada ukazao na značajan uticaj pojedinih segmenata antropološkog sistema, posebno motoričkog, na rezultate u atletskim disciplinama.

Milanović (1984) je na uzorku od 194 ispitanika, redovnih studenata Fakulteta fizičke kulture u Zagrebu, istraživao uticaj nekih antropoloških mjera na uspjeh u pojedinim atletskim disciplinama. Prediktorski sistem varijabli predstavljali su: 15 morfoloških, 14 motoričkih, 3 kognitivna i 4 konativna parametra, a kriterijumski sistem se sastojao od 6 atletskih disciplina: trčanje na 100m, trčanje na 1500m, skok uvis, skok udalj, bacanje kugle i bacanje koplja. Regresionom analizom autor zaključuje da je moguće prognozirati rezultate u istraživanim atletskim disciplinama i da najveći uticaj imaju motoričke i morfološke varijable.

Babin i Zagorac (1986) su na uzorku od 205 ispitanika muškog pola, uzrasta 11-13 godina, dobili visoku povezanost između prediktora i kriterijuma (trčanje 60m, skok udalj i skok uvis) od .65 do .73. Po nalazima ovog istraživanja eksplozivna snaga je dominantna osobina.

Šnajder (1990) je na uzorku od 39 učenika V i VI razreda osnovne škole, uključenih u atletsku sportsku školu, prediktorskim sistemom 9 primarnih i 3 specifična motorička testa, ustanovio statistički značajnu prognozu rezultata u trčanju na 60m. Multipla korelacija je imala vrlo visoku vrijednost od  $RO=0.93$ , dok je zajednički varijabilitet (DELTA) iznosio 87%. Prema pokazateljima parcijalne korelacije i regresionog koeficijenta rezultati u trčanju na 60m najviše zavise od trčanja na 20m, skoka udalj s mjesta, skoka udalj iz zaleta i trčanja 300m. Zbog toga, autor preporučuje da se mladi atletičari-sprinteri u pripremnom periodu koriste ovim testovima.

## METODE

**Uzorak ispitanika za ovo istraživanje sačinjavalo je 150 učenika, V razreda, osnovnih škola.** Uslovi koje su ispitanici ovog istraživanja morali ispuniti bili su: da su zdravi, da nijesu oslobođeni nastave fizičkog vaspitanja, da nemaju tjelesnih i fizioloških smetnji i da redovno pohađaju nastavu fizičkog vaspitanja. Statistička obrada podataka je obuhvatila samo one ispitanike koji su imali potpuno izvršena mjerenja.

Prilikom izbora mjernih instrumenata koji su korišćeni u ovom istraživanju, vodilo se računa o njihovoj pouzdanosti, kao i mogućnostima njihove primjene u praksi (strukturalna jednostavnost, pristupačnost mjeriocima, ekonomičnost i dr.). Za procjenu motoričkog statusa ispitanika uzeti su mjerni instrumenti čija je pouzdanost utvrđena ranijim eksperimentalnim postupcima na različitim populacijama, te ih nije bilo potrebno ponovo uzimati u postupak za provjeru.

Uzorak od ukupno 14 varijabli u ovom radu je podijeljen na dva skupa mjernih instrumenata: dvanaest varijabli za procjenu motoričkih sposobnosti i dvije za procjenu specifičnih motoričkih sposobnosti.

Za procjenu bazičnih motoričkih i specifičnih motoričkih sposobnosti primijenjeni su sljedeći motorički testovi

- bacanje medicinke iz sjeda (MFEBMS)
- bacanje medicinke iz ležanja (MFEBML)
- bacanje medicinke nazad preko glave (MFE BMN)
- skok udalj s mjesta (MFEDM)
- troskok iz mjesta (MFETM)
- skok uvis s mjesta-Sargent (MFEVM)
- taping rukom (MBTAPR)
- trčanje 20m leteći start (TRČ20)
- trčanje 30m visoki start (TRČ30)
- iskret sa palicom (MISK)
- duboki pretklon na klupici (MDPK)
- špagat (MSPA)

Kriterijumske varijable su procjenjivane sa sljedeća dva specifična motorička testa:



- trčanje na 60m iz visokog starta (TRČ60)
- skok udalj iz zaleta (MFEDZ)

Mjerenja su vršena u poslijepodnevnim časovima od 14-18 časova. Ispitanici su mjereni u grupama od 6-8, a pri mjerenju su bili obučeni u vježbača odijela (majice, bluze, šortsevi i dr.). Mjerioci su bili profesori fizičkog vaspitanja iz škola u kojima je mjerenje obavljeno, a koji su prethodno bili edukovani. Jedan mjerilac je uvijek mjerio istu grupu testova. Između testova korišćena je pauza da bi se smanjio uticaj zamora na mjerenje. Prije motoričkog testiranja ispitanici su se obavezno, uz pomoć mjerilaca, dovoljno zagrijali.

Utvrdjivanje statističkih značajnosti i relativnih uticaja prediktorskog sistema motoričkih i morfoloških varijabli na kriterijumske varijable, izvršeno je pomoću linearnog modela regresione analize.

Za izračunavanje povezanosti prediktorskih varijabli na kriterijumske varijable izračunati su sljedeći pokazatelji:

-multipla korelacija (RO), koja označava najveću moguću korelaciju između prediktorskog sistema varijabli i kriterijumskih varijabli,

-koeficijent determinacije (DELTA- $\Delta$ ), koji znači mjeru zajedničkog varijabiliteta onoga što se proučava (kriterijumske varijable), i onog što na to utiče (prediktorske varijable),

-nivo statističke značajnosti regresionog koeficijenta (Q-BETA)

-parcijalni regresioni koeficijent (BETA- $\beta$ ), koji označava značajne informacije, ili veličine uticaja, u predikciji uspjeha kriterijumskih varijabli,

-parcijalne korelacije (PART-r), označavaju povezanost parova varijabli uz pretpostavku da sve ostale varijable iz istog skupa nemaju varijabilitet, tj. da su konstantne. Ove vrijednosti su oslobođene uticaja svih ostalih varijabli i drugih uticaja,

-doprinos svake prediktorske varijable u objašnjavanju uticaja na kriterijum, procenat učešća (P).

## REZULTATI I DISKUSIJA

Pregledom tabele 1, koja predstavlja nizove izračunatih parametara regresione analize varijable TRČ60 u primijenjenom motoričkom prostoru, uočljiva je povezanost prediktora sa kriterijumom, što objašnjava zajednički varijabilitet ovih sistema 47% (DELTA=.47). Ova povezanost je bila značajna na nivou Q=.00. Preostalih 53% u objašnjavanju ukupnog varijabiliteta testa TRČ60 može se pripisati ostalim karakteristikama i sposobnostima ispitanika, koje nijesu bile uzete u razmatranje za ovo istraživanje.

*Tabela 1: Regresiona analiza varijable TRČ60 sa motoričkim varijablama*

| Varijable | r    | PART-r | BETA | P     | Q-BETA |
|-----------|------|--------|------|-------|--------|
| TRČ 20    | .47  | .24    | .27  | 12.69 | .00    |
| TRČ 30    | .39  | .05    | .05  | 1.95  | .49    |
| MFEBMS    | -.22 | .02    | .02  | .44   | .78    |
| MFEBML    | -.26 | -.17   | -.16 | 4.16  | .03    |
| MFEBMN    | -.37 | -.21   | -.19 | 7.03  | .01    |
| MFEDM     | -.50 | -.31   | -.34 | 17.00 | .00    |
| MFETM     | -.44 | -.04   | -.04 | 1.76  | .62    |

|        |             |            |            |             |     |
|--------|-------------|------------|------------|-------------|-----|
| MFEVM  | -.28        | .03        | .02        | .56         | .70 |
| MBTAPR | -.31        | -.08       | -.07       | 2.17        | .30 |
| MISK   | .19         | .09        | .07        | 1.33        | .26 |
| MDPK   | -.16        | -.04       | -.03       | .48         | .60 |
| MSPA   | <b>-.16</b> | <b>.08</b> | <b>.07</b> | <b>1.12</b> | .31 |

**DELTA= .47 RO=.69 Q= .00**

Statistički najznačajnije korelacije sa kriterijumom imaju prediktori skok udalj s mjesta (MFEDM) sa  $r=.50$  i trčanje na 20m iz letećeg starta (TRČ20) sa  $r=.47$ .

Upravo pomenute dvije varijable, skok udalj s mjesta i trčanje na 20m iz visokog starta, imaju i najveće vrijednosti parcijalnih korelacija i to: za skok udalj s mjesta PART- $r=-.31$ , a za trčanje na 20m iz letećeg starta PART- $r=.27$ . Pored njih i bacanje medicine nazad preko glave ima značajan PART- $r=-.21$ .

Kako su vrijednosti proporcionalnog učešća u objašnjavanju kriterijuma zapravo produkt prethodna dva parametra, onda je sasvim jasno zašto testovi MFEDM, TRČ20 i MFEBMN, imaju numerički najviše i ove vrijednosti.

Nakon inspekcije svih prethodnih parametara bilo bi nerazumljivo da i BETA koeficijenti dobiju neke vrijednosti koje bi narušile dosadašnji sklad odnosa regresijskih parametara. Prema tome statistički najsignifikantniji parcijalni regresioni koeficijent ima test MFEDM sa BETA=-.34 na nivou značajnosti  $Q=.00$ , zatima TRČ20 sa BETA=.27 na nivou značajnosti  $Q=.00$  i MFEBMN sa BETA=-.19 na nivou značajnosti  $Q=.01$ .

Rezimirajući navedene numeričke vrijednosti regresionih parametara i uzimajući u obzir njihovu analizu moguće je na sljedeći način objasniti dobijene podatke: ukoliko ispitanice postižu efikasnije rezultate u primijenjenim motoričkim testovima (MFEDM, TRČ20, MFEBMN i MFEBML), utoliko će imati veći uspjeh u trčanju na 60m iz visokog starta.

Sa aspekta sportske selekcije za ovu disciplinu, ovim istraživanjem se pokazalo da bi testovi za procjenu eksplozivne snage donjih ekstremiteta u smislu horizontalnog skoka s mjesta, kao i startnog ubrzanja na dionici od 20m, uz eksplozivnu snagu ruku i ramenog pojasa, koja je kroz primijenjeni test bacanje medicine nazad preko glave, a dakle po svojoj kretnoj strukturi, veoma slična kretanju gornjih ekstremiteta tokom sprinterskog trčanja, bili najkvalitetnije dijagnostičko sredstvo za selekciju mladih sprinterki.

Korelacija primijenjenog prediktorskog sistema i drugog kriterijuma skok udalj iz zaleta (MFEDM), tj. numerički pokazatelj multiple korelacije, iznosila je  $RO=.66$ , što je objasnilo zajednički varijabilitet između bloka prediktora i ovog kriterijuma oko 43% ( $DELTA=43$ ). Ova povezanost je bila na nivou značajnosti od  $Q=.00$ .

Rezidualni dio od 57% ukupne varijanse pripisuje se drugim osobinama ispitanica, koje nisu bile uzete u tretman ovog istraživanja.

Tabela 2: Regresiona analiza varijable MFEDZ sa motoričkim varijablama

| Varijable | r    | PART-r | BETA | P     | Q-BETA |
|-----------|------|--------|------|-------|--------|
| TRČ 20    | -.38 | -.17   | -.19 | 7.22  | .03    |
| TRČ 30    | -.37 | -.09   | -.10 | 3.70  | .25    |
| MFEBMS    | .11  | -.20   | -.19 | 2.09  | .01    |
| MFEBML    | .20  | .06    | .06  | 1.20  | .43    |
| MFEBMN    | .43  | .35    | .34  | 14.62 | .00    |
| MFEDM     | .44  | .13    | .14  | 6.16  | .10    |
| MFETM     | .46  | .17    | .17  | 7.82  | .04    |
| MFEVM     | .31  | .01    | .01  | .31   | .86    |
| MBTAPR    | .19  | -.06   | -.05 | .95   | .44    |
| MISK      | -.10 | -.05   | -.04 | .40   | .51    |
| MDPK      | .16  | .01    | .01  | .16   | .83    |
| MSPA      | .27  | .11    | .11  | 2.97  | .16    |

**DELTA= .43 RO=.66 Q= .00**

Od korelacionih koeficijenata u tabeli 2, po svojoj visini se izdvajaju  $r=.46$  za motorički test troskok s mjesta (MFETM), zatim  $r=.44$  za motorički test skok udalj s mjesta (MFEDM), pa  $r=.43$  za motorički test bacanje medicinke nazad preko glave (MFEBMN), i  $r=-.38$  za motorički test trčanje na 20m iz letećeg starta (TRČ20).

Parcijalne korelacije su u saglasnosti sa korelacionim koeficijentima, s tim da je došlo do promjena u redoslijedu značajnosti. Na prvom mjestu je PART- $r=-.20$  za motorički test bacanje medicinke nazad preko glave (MFEBMN), koja ujedno ima i najveći procenat doprinosa i vrijednost regresionog koeficijenta (BETA=.34) na nivou značajnosti Q-beta=.00. Druga po svojoj visini je parcijalna korelacija PART- $r=-.17$  za varijablu, odnosno motorički test bacanje medicinke iz sjeda (MFEBMS) i regresionim koeficijentom od BETA=-.19. Treća, statistički značajna parcijalna korelacija PART- $r=-.19$  pripada motoričkom testu trčanje 20m leteći start (TRČ20), sa BETA=-.19, na nivou značajnosti Q-beta=.03. Četvrta motorička varijabla koja ima statistički značajan koeficijent BETA=.17, na nivou značajnosti Q-beta=.04 je troskok s mjesta (MFETM).

Generalni zaključak bi se mogao nazvati sasvim očekivanim, a glasio bi: ispitanice koje su kvalitativno postigle bolje rezultate na testovima MFEBMN, MFEBMS, TRČ20 i MFETM (svi testovi za procjenu eksplozivne snage) uspješnije su bile i na testu kriterijumske varijable.

U slučaju selekcije djevojčica ovog uzrasta za skakačku atletsku disciplinu skok udalj, eksplozivni potencijal donjih i gornjih ekstremiteta bi imao kongruentan značaj. Dakle, proces identifikacije bi tekao tako da se tokom njega pronalaze i dalje usmjeravaju one djevojčice koje u standardizovanim kretnim strukturama bacanja medicinke nazad preko glave, bacanje medicinke iz sjeda, trčanje 20m iz letećeg starta i troskok s mjesta postižu najbolja ostvarenja.

## ZAKLJUČAK

Rezultati ovog istraživanja ukazuju na činjenicu da funkcionalno-motorički potencijali brzinsko-snažnog i eksplozivno-snažnog karaktera, predstavljeni u pokazateljima, čije su kretne strukture približno podudarne sa kretnim strukturama samih atletskih disciplina,

pokazuju najveći prognostički potencijal u odnosu na atletske discipline sprint 60m i skok udalj iz zaleta.

Tokom pretpostavljenog procesa selekcije za disciplinu 60m sprint, ovim istraživanjem se pokazalo da bi testovi za procjenu eksplozivne snage donjih ekstremiteta u smislu horizontalnog skoka s mjesta, kao i startnog ubrzanja na dionici od 20m, uz eksplozivnu snagu ruku i ramenog pojasa, bili najkvalitetnije dijagnostičko sredstvo za selekciju mladih sprinterki.

Kod pretpostavljene, na osnovu ovog istraživanja, selekcije djevojčica ovog uzrasta za skakačku atletsku disciplinu skok udalj, eksplozivni potencijal donjih i gornjih ekstremiteta bi imao kongruentan značaj. Dakle, proces identifikacije bi tekao tako da se tokom njege pronalaze i dalje usmjeravaju one djevojčice koje u standardizovanim kretnim strukturama bacanja medicinke nazad preko glave, bacanje medicinke iz sjeda, trčanje 20m iz letećeg starta i troskok s mjesta postižu najbolja ostvarenja.

## LITERATURA

- Babin, J., Zagorac, N. (1986). Uticaj nekih latentnih morfoloških i motoričkih dimenzija na rezultate u trčanju na 60m, skoku uvis i skoku udalj. Beograd: Fizička kultura br.1.
- Bala, G., Malacko, J., Momirović, K. (1982). Metodološke osnove istraživanja u fizičkoj kulturi (autorizovana predavanja za poslijediplomske studije). Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
- Delija, K., Mraković, M. (1993). Faktorska struktura motoričkih sposobnosti učenica uzrasta 10 godina. Zagreb: Kineziologija, Vol. 25, br. 1-2, str. 28.
- Doder, D. (1998). Relacije između sistema kriterijumskih specifično motoričkih varijabli, morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti kod karatista dječjeg uzrasta. Novi Sad: Fakultet fizičke kulture, Magistarska teza.
- Dragaš, M. (1998). Antropološke dimenzije u nastavi fizičkog vaspitanja i sportu. Podgorica: Samostalno izdanje.
- Gredelj, M., Metikoš, D., Hošek, A. i Momirović, K. (1975). Model hijerarhijske strukture motoričkih sposobnosti I. Rezultati dobijeni primjenom jednog neoklasičnog postupka za procjenulatenih dimenzija. Kineziologija, 1975, Vol. 5br. 1-2, str. 7-81.
- Idrizović, K. (2004). Motoričke sposobnosti i morfološke karakteristike školske omladine i njihove relacije sa atletskim disciplinama. Nikšić: Unigraf.
- Ivanović, M. (2002). Morfološke karakteristike i motoričke sposobnosti učenika. Valjevo: Samostalno izdanje.
- Kurelić, N., Momirović, K., Stojanović, M., Šturm, J., Radojević, J., Štalc N.V. (1975). Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine. Beograd: Institut za naučna istraživanja Fakulteta za fizičko vaspitanje.
- Malacko, J., Popović D. (1997). Metodologija kineziološko antropoloških istraživanja. Priština: Fakultet fizičke kulture.
- Metikoš, D., Prot, F., Hofman, E., Pintar, Ž. i G. Oreb, G. (1989). Mjerenje bazičnih motoričkih sposobnosti. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
- Milanović, D. (1984). Uticaj morfoloških, motoričkih, konativnih i kognitivnih karakteristika na rezultate u atletici. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu, Doktorska disertacija.
- Ničin, Đ. (2000). Antropomotorika-teorija. Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
- Šnajder, V. (1990). Uticaj specifičnih bazičnih motoričkih varijabli na rezultate sprinta kod učenica u atletskoj školi. Zagreb: Kineziologija, br. 1-2, Vol.20, str. 45.
- Tončev, I. (1990). Dijagnosticiranje i kontrola brzinske izdržljivosti u sprinterskim trčanjima. Novi Sad: Fakultet fizičke kulture, Zbornik radova, sveska 5.



Treća međunarodna konferencija  
3<sup>rd</sup> International Conference on  
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE  
Sports Science and Health  
Banja Luka, 15. 3. 2013.



Pregledni rad / Review Paper

## SLOBODNO VRIJEME STUDENTICA PRVE GODINE VISOKIH UČILIŠTA U PULI

Desa Vrbanac

POLITEHNIKA PULA, Hrvatska, [dvrbanac@politehnika-pula.hr](mailto:dvrbanac@politehnika-pula.hr)

**Sažetak:** Svrha je ovoga rada bila da se utvrde obrasci provođenja slobodnog vremena mladih žena – studentica i ustanovi mjesto koje u tome imaju kineziološke aktivnosti. Podaci prikupljeni anonimnom anketom od 151 studentice 1. godine i obrađeni analizom frekvencija i postotnim računom pokazuju da mlade žene iz Pule svoje slobodno vrijeme provode uglavnom u sedentarnim aktivnostima (učenje, čitanje, TV, internet). Tek je nešto manje od polovine ispitanica (73; 48,04%) izjavilo da se bavi nekom kineziološkom aktivnošću, no čine to rijetko i u nedovoljno tjednoj količini da bi pozitivno utjecale na svoje zdravlje. Usprkos relativno velikoj količini dnevno slobodnog vremena, ispitanice kao glavni razlog za nevjježbanje navode nedostatak vremena. Istraživanjem je potkrijepljena potreba za organiziranom intervencijom u ponašanje mladih žena.

**Gljučne riječi:** kineziološke aktivnosti, sjedilački životni stil, analiza ponašanja

### LEISURE TIME OF THE FIRST-YEAR FEMALE STUDENTS OF THE PULA HIGH EDUCATION INSTITUTIONS

**Summary:** The aim was to determine leisure time behaviour patterns of young women – students and the place of engagement in kinesiological activities in it. The data were collected with anonymous poll among 151 first-year female students and processed by frequency analysis and percentage computation. The findings indicate the young women from Pula mostly do sedentary activities (learning, reading, TV watching, internet browsing). Slightly less than a half of the subjects (73; 48.04%) were engaged in any kind of physical activity, but rarely and in the insufficient amount to produce any positive effect on their health. Although they reported to have a relatively large amount of free time daily, the main reason for not engaging in exercise was lack of time. The study enforced the need for organized intervention to alter physical-activity-related behavior of young women.

**Key words:** kinesiological activities, sedentary lifestyle, behaviour analysis

## UVOD

Suvremeni način života mladih, koji se uglavnom svodi na sjedenje, nameće potrebu za promjenom takvog ponašanja te je sve potrebnije da nastava kolegija (obvezna i fakultativna) Tjelesna i zdravstvena kultura preuzme ulogu održavanja ravnoteže između potrebe za kretanjem i sedentarnog načina života. Sadašnji fond nastavnih sati od jednom (po 90") ili dva puta tjedno (po 45") nedovoljan je da bi se ostvarili ciljevi nastave, prije svega razvijanje navike da se redovito vježba i transformiranje antropološkog statusa studentica. Nameće se potreba za promjenom sustava provođenja nastave TZK u studentskom obrazovanju (2 x tjedno po 45 min je obveza studentica I. i II. godine; studentice viših godina mogu se u organizirane kineziološke aktivnosti uključiti fakultativno). Naime, to je razdoblje u životu kada se u posljednji trenutak mogu mijenjati nezdrave navike, budući da su dosadašnja istraživanja pokazala kako se već u ranim dvadesetim godinama počinju razvijati rizični čimbenici za pojavu ateroskleroze i povećane tjelesne težine. Također je pokazano da mladi, zbog nedostatka kretanja, pate od donedavno nezamislivih poremećaja lokomotornog sustava (antropometrijskih, motoričkih i funkcionalnih) sve do razine psihičkih poremećaja, što uključuje razne vrste ovisnosti. Narušeno zdravlje mladih žena ne može se sanirati medikamentima, jer u njihovoj osnovi nije medicinski već kineziološki problem (Heimer i Rakovac, 2010).

Znanstvena istraživanja govore da je u prvom desetljeću 21. stoljeća čovjekova tjelesna aktivnost na najnižoj razini u povijesti ljudskog postojanja (Andrijašević, 2010), a tzv. sjedeće aktivnosti preplavile su sva područja ljudskog djelovanja, čime je psihofizičko zdravlje ozbiljno narušeno. Nastava tjelesne i zdravstvene kulture za mnoge je studentice jedini oblik organizirane kineziološke aktivnosti.

Kada se govori o studentskoj populaciji, tada je zapravo riječ o onoj populaciji za koju se pretpostavlja da su joj motorička znanja i postignuća već uglavnom oblikovana, što ne znači da studenti/ce nemaju potrebu za učenjem ili usavršavanjem motoričkih znanja i postignuća u različitim kineziološkim aktivnostima (Andrijašević, Ciliga i Jurakić, 2009). Ipak, težište je nastave TZK za studentsku populaciju na usmjerenom razvoju, odnosno održavanju onih ljudskih osobina o kojima bitno ovisi stupanj zdravlja. Cilj je razvoj onih antropoloških obilježja koji su indikatori zdravlja (Findak, Metikoš i Mraković, 1994), kao što je održavanje primjerene tjelesne težine, balastne mase, mišićne mase, fleksibilnosti i funkcionalnih sposobnosti.

Svrha je ovoga rada bila da se utvrde obrasci provođenja slobodnog vremena mladih žena – studentica i ustanovi mjesto koje u tome imaju kineziološke aktivnosti.

## METODE RADA

Za ovo istraživanje korišten je posebno konstruiran upitnik koji je primijenjen na uzorku od 151 studentice I. godine visokih učilišta u Puli u ak.god. 2008./2009.

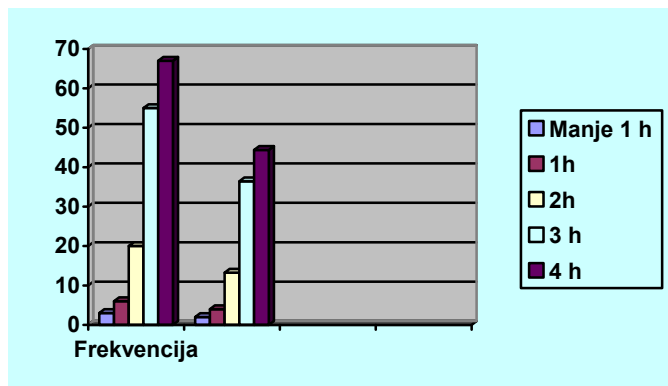
Rezultati prikupljeni anketnim upitnikom obrađeni su analizom frekvencija i postotnim računom. Rezultati obrade su prikazani tablično i histogramima.

## REZULTATI I RASPRAVA

Osnovni pokazatelji količine slobodnog vremena bruošica na dnevnoj i tjednoj bazi prikazani su u tablicama 1, 2 i 3 te grafikonima 1 i 2.

**Tablica 1. Dnevno slobodno vrijeme (prosječno)**

| N-151           | Frekvencija | %     |
|-----------------|-------------|-------|
| Manje od 1 sata | 3           | 1,99  |
| 1 sat           | 6           | 3,97  |
| 2 sata          | 20          | 13,25 |
| 3 sata          | 55          | 36,42 |
| 4 sata i više   | 69          | 44,37 |



**Grafikon 1. Dnevno slobodno vrijeme (prosječno)**

Vidi se kako 44,37% studentica dnevno raspolaže u prosjeku sa 4 sata i više slobodnog vremena. Dodamo li tomu skupinu od 34,62% studentica koje u prosjeku dnevno imaju 3 sata slobodnog vremena, vidimo da gotovo 80% bruošica dnevno ima 3 i više sati slobodnog vremena, što je znatna količina, dovoljna za uključenje kinezioloških aktivnosti u dnevni ritam.

Kako to slobodno vrijeme koriste pulske studentice, vidi se u tablici 2.

**Tablica 2. Struktura korištenja dnevnog slobodnog vremena (N=151)**

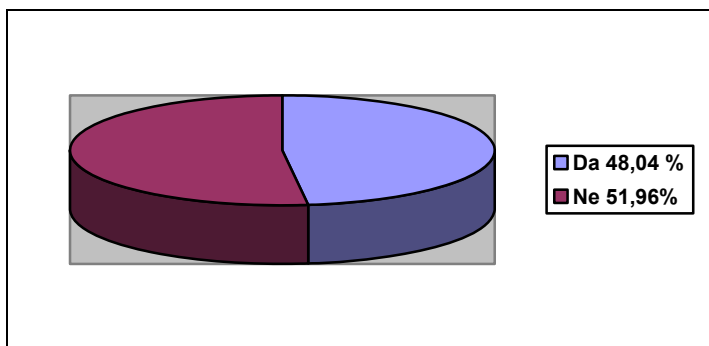
|    | Aktivnosti            | Do 1h %                                                 | 2h %                               | 3h %                                | 4h %              | 5h i više %                                   |
|----|-----------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------|
| 1. | Učenje                | 54 35,76                                                | 62 41,06                           | 26 17,22                            | 7 4,64            | 1 0,66                                        |
| 2. | Čitanje               | 113 74,83                                               | 23 15,23                           | 13 8,61                             | 1 0,66            | 1 0,66                                        |
| 3. | Gledanje TV           | 37 24,50                                                | 48 37,79                           | 52 34,44                            | 4 7,84            | 1 0,66                                        |
| 4. | Boravak u kafiću      | 86 56,95                                                | 43 28,48                           | 16 10,60                            | 5 3,31            | 1 0,66                                        |
| 5. | Nešto drugo ili ništa | 13 8,63<br>sport, crtanje, Internet, kuhanje, spremanje | 21 13,95<br>sport, šetnja, folklor | 6 3,97<br>Internet, posao, druženje | 5 3,31<br>izlasci | 1 0,660<br>izlasci, spavanje, druženje, posao |

Prevladavaju aktivnosti uglavnom sedentarnog tipa, poput učenja, čitanja ili boravka u kafiću. I među ostalim aktivnostima opet se susrećemo sa sedentarnim aktivnostima: internet, crtanje, druženje... sport, Internet, kuhanje, spremanje, šetnja, folklor, druženje, izlasci, spavanje, posao preko student servisa. Tek je 41 (22,58%) studentica izjavila da se

dnevno, dakle redovito i za održavanje zdravlja primjereno učestalo, bavi nekom vrstom sporta ili plesanjem folklor, a poneke i redovito „šetaju“. Od nesedentarnih aktivnosti ispitanice navode još kućanske poslove (kuhanje, spremanje). U sport i rekreaciju dnevno uloženo slobodno vrijeme gotovo je zanemarivo u ispitivanom uzorku. Više od polovine ispitanica ne bavi se nikakvim kineziološkim aktivnostima (tablica 3, grafikon 2).

**Tablica 3.** Prikaz učestalosti bavljenja kineziološkim ktivnostima

| N=151                                         | DA %     | NE %     |
|-----------------------------------------------|----------|----------|
| Učestalost bavljenja kineziološkom aktivnosti | 73 48,04 | 78 51,96 |

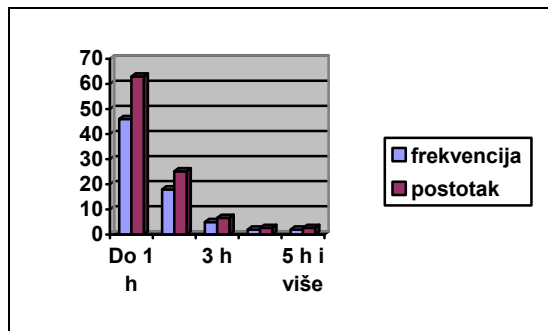


**Grafikon 2.** Učestalost bavljenja kineziološkim aktivnostima

Od ukupno 151 anketirane studentice, njih 73 ili 48,04% bavi se nekom kineziološkom aktivnosti na tjednoj osnovi.

**Tablica 4.** Učestalost tjedne uključenosti u kineziološke aktivnosti

| N=73<br>(48,04%) | Sport i sp.<br>rekreacija | Do 1h | 2h    | 3h   | 4h   | 5h i više |
|------------------|---------------------------|-------|-------|------|------|-----------|
| 1.               | Frekvencija               | 46    | 18    | 5    | 2    | 2         |
| 2.               | Postotak %                | 62,91 | 25,17 | 6,62 | 2,65 | 2,65      |



**Grafikon 4.** Učestalost tjedne uključenosti u kineziološke aktivnosti

Sportom i sportskom rekreacijom tijekom tjedna bavi se 62,91 % studentica u trajanju do 1 sata, a sljedećih 25,17 % studentica bavi se nekom vrstom sporta ili sportskom rekreacijom do 2 sata tjedno, što je s aspekta biotičkih i zdravstvenih potreba nedostatna količina



vježbanja. To su uglavnom povremene, slučajne i neorganizirane kineziološke aktivnosti koje nisu zdravstveno usmjerene.

Studentice za izbjegavanje vježbanja navode ove razloge: nedostatak vremena, nezainteresiranost, neinformiranost i nedostatak novca.

*Tablica 5. Razlozi nebavljenja kineziološkim aktivnostima*

| N=151                   | FREKV. | %     |
|-------------------------|--------|-------|
| NE VJEŽBA               | 78     | 51,96 |
| 1. Nedostatak vremena   | 58     | 45,28 |
| 2. Nisam zainteresirana | 31     | 24,53 |
| 3. Neinformiranost      | 31     | 24,53 |
| 4. Nedostatak novca     | 7      | 5,66  |

Pogledaju li se rezultati ankete (*tablica 1*) o količini dnevno raspoloživog vremena, vidi se da oko 80,79% studentica u uzorku raspolaže s relativno velikom količinom dnevnog slobodnog vremena, pa se može pretpostaviti da njihovo slobodno vrijeme nije kvalitetno iskorišteno.

## ZAKLJUČAK

Ni u 21. stoljeću ne postoji medicinski tretman ili lijek koji toliko obećava i daje tako dobre rezultate u očuvanju zdravlja kao što je to redovna tjelesna aktivnost. Kada bi se tjelesna aktivnost mogla upakirati u formu tablete, bio bi to najpropisivaniji lijek današnjice.

Dobiveni rezultati su upozoravajući i jasno pokazuju da postoji potreba za poduzimanje mjera za promjenu ponašanja mladih žena uključivanjem studentske populacije u različite oblike organiziranog vježbanja i sportske aktivnosti. Dva sata nastave tjelesne i zdravstvene kulture tjedno nisu dostatna za očuvanje zdravlja i prevenciju bolesti. Za učinkovite intervencije nužno je uspostaviti kvalitetniju komunikacije između državnih i lokalnih struktura, obrazovnih institucija i mladih ljudi.

## LITERATURA

- Andrijašević, M. (2010). Kineziološka rekreacija. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Andrijašević, M., Ciliga, D. i Jurakić, D. (2009). Is sports recreation important to university students?. *Collegium Antropologicum*, 33(1), 163-168.
- Haimer, S. i Rakovac, M. (2010). Značaj redovite tjelesne aktivnosti djece i adolescenata za njihovo aktualno i kasnije zdravlje. U Andrijašević, M. (ur), *Kineziološki sadržaji i društveni život mladih* (str. 27-33). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Findak, V., Metikoš, D. i Mraković, M. (1994). Civilizacijski trendovi i biotički opstanak čovjeka. U V. Findak (ur.), *Zbornik radova 3. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske*. Zagreb.



## U ZDRAVOM TIJELU, PREDUZETNIČKI DUH

Milanka Aleksić, Višnja Kojić, Jana Andelić – Aleksić

Srednjoškolski centar "Gemit – Apeiron" Banjaluka

**Apstrakt:** "Ne učimo za školu, učimo za život". Još je rimski filozof Seneka u I vijeku kritikovao učenje zbog samog učenja. Škola treba da pripremi i osposobi mladog čovjeka za život! Djeca treba da se bave fizičkom aktivnošću, žive i hrane se zdravo, te uče se preduzetništvu od prvih godina života, na način koji je prilagođen njihovom uzrastu. Najbitnija pretpostavka učenja za preduzetništvo je adekvatno fizičko i zdravstveno obrazovanje. Cilj školovanja je psihičko i fizičko zdravlje učenika i da tokom školovanja steknu ekonomsko finansijsku pismenost. To znanje i vještinu će primjenjivati u životu, radeći ono što vole i od čega će izdržavati sebe i svoju porodicu.

**Riječi:** učenik, škola, fizičko vaspitanje, preduzetništvo, samozapošljavanje.

**Abstract:** "We do not learn for school, but for life," even Roman philosopher Seneca criticized the learning To the very teaching. School needs to prepare a young man for life! Children need to be engaged in physical acitivity, to live and eat healthy and to learn enterprenuership since the first years of life in a way that it is adjusted to their age. The most important condition for learning entrepreneurship is an adequate physical and health education. One of the educational goals is students mental and physical helath, so that they can achieve financial and economic literary during their education. They will use this knowledge and skill through their life, doing what they love and earning money to support themselves and their family.

### UVOD

Republika Srpska i BiH su danas u ekonomskoj i političkoj krizi, sa uništenom privredom i ogromnom stopom nezaposlenosti, što je posljedica građanskog rata i procesa tranzicije. Neizvjesna budućnost kod mladih stvara paniku, strah, agresiju, asocialna ponašanja i sklonost kriminalu. Prave vrijednosti kao što su zdravlje, znanje i rad, ustupaju mjesto nezdravom načinu života, različitim vrstama ovisnosti, nemoralu, kriminalu i želji za brzom zaradom. Škole, u kojima mladi naraštaj odrasta i stiće obrazovanje, trebaju imati vaspitno - obrazovni sistem koji će planski školovati i spremati učenike za život, prema potrebama tržišta rada.

Djecu trebamo učiti snalažljivosti, od prvih godina života, u svakoj prilici i na svakom mjestu, (u kući, vrtiću, školi, na ulici) na način koji je stimulativan i prilagođen njihovom uzrastu.

## KRIZA ŠKOLSTVA

Logično je da, danas, ekonomsku i opštu krizu u BiH i Republici Srpskoj prati i kriza u školstvu.

“Globalizacija, konkurentnost na tržištu i želja za boljim životom treba da utiču na promjene shvatanja i razmišljanja za sve sudionike koji utiču na sistem obrazovanja počev od predškolskog, osnovnog i srednjeg obrazovanja do fakulteta. Djeca su maštovita, kreativna, otvorenog uma, spremna riskirati, pozitivnog razmišljanja. Polaskom u školu dolazi do “gušenja” njihove kreativnosti i sposobnosti, “ubija” se njihova motivacija za istraživanjem i učenjem. Zbog fokusiranosti na ocjene, bodove, testove i ustaljenu formu, a ne na kreativnost, stvaralaštvo i vještine, djeca gube osobenost koja im je data rođenjem.

Činjenica je da većina učenika nakon završene srednje škole nije spremna za život. “Svijetu prijeti katastrofa, zbog beskorisnog obrazovanja.”<sup>2</sup>

Škola bez prakse, rada, iskustva i preduzetničke kulture je hendikepirana. Moramo stvoriti novu školu, sa nastavnim planovima u koje treba uključiti preduzetništvo u predmete iz svih oblasti. Nastavni kadar, direktori i pedagozi trebaju svojom inovativnošću i kreativnošću da privuku pažnju učenika. U svijetu punom promjena, svijetu Facebooka, eksplozivnog razvoja nauka i tehnologija, mladom čovjeku treba dati funkcionalna znanja i vještine.

“Za deset godina svako će sam sebi biti poslodavac. Uostalom, 99 posto svih poduzeća u EU su mali i srednji poduzetnici.”<sup>3</sup>

Sadašnjim i budućim generacijama potreban je savremen pristup - preduzetnički pristup životu.

## POBOLJŠATI I OSAVREMENITI KURIKULUM

Zbog opste krize u školstvu, osnovan je „EVROPSKI OKVIR KLJUČNIH KOMPETENCIJA“ (OSOPOBLJENOSTI)

Evropsko vijeće je 2000. godine, u Lisabonu, pozvalo države članice da donesu i definišu “osnovne kompetencije”, s ciljem zapošljavanja i očuvanja zaposlenosti. Radna grupa zadužena za ključne kompetencije započela je sa radom 2001.godine, a osnovni cilj sastanka je bio:

### nove vještine integrisati u nastavne planove i programe.

Evropska komisija osnovala je stručne grupe sastavljene od stručnjaka iz država članica, zemalja EFTE, zemalja kandidatkinja, evropskih institucija da rade na utvrđivanju mjera za provođenje ciljeva Radnog programa pod nazivom “Obrazovanje i izobrazba 2010”.

Vijeće ministara BiH je 07.03.2012.godine, na prijedlog Ministarstva civilnih poslova BiH, donijelo Odluku o usvajanju Strategije učenja preduzetništva u obrazovnim sistemima u BiH od 2012-2015.godine. Predložen je i Akcioni plan implementacije.

Strategiju učenja o preduzetništvu usvojilo je i Ministarstvo obrazovanja i kulture RS, početkom 2013.godine.

Krajnji cilj Strategije je uvesti preduzetništvo u sve nastavne planove i programe osnovnih i srednjih škola u BiH i RS.

---

<sup>2</sup> Ser Ken Robinson “Jutarnji list”, Zagreb, septembar 2010.g str.

<sup>3</sup> “Jutarnji list”, Zagreb, 02.03.2013.g. “57 vježbi koje će vašu djecu naučiti kako da zarade za sebe i obitelj” str.14 i 15

Na osnovu Zakona o srednjem obrazovanju RS nastavnicima je dozvoljena izmjena nastavnih sadržaja u nastavnim planovima i programima do 30% časova, od ukupnog broja časova u toku jedne školske godine. Ti sadržaji treba da budu aktuelni, da obogate, modernizuju i osavremene nastavni predmet.

## **FIZIČKO VASPITANJE I PREDUZETNIŠTVO**

Najbitnija pretpostavka učenja za preduzetništvo je adekvatno fizičko i zdravstveno obrazovanje. Veliki je zadatak i još veća odgovornost roditelja, pedagoških zavoda, škola i zajednice izraditi i primijeniti stručne programe i metode fizičkog vaspitanja i cjeloživotne fizičke aktivnosti, koji će svojim sadržajima omogućiti razvoj i održavanje aktivnog, zdravog i uspješnog života.

Fizički aktivnija djeca, djeca koja se bave sportom su omiljenija, komunikativnija, privlačnija i uspješnija, kako u školi tako i van nje. Vježbanjem, druženjem, postavljanjem izazova i ciljeva, rivalstvom i razvojem takmičarskog duha stiču se nova iskustva, snalažljivost i preduzetničke osobine.

Predmet fizičko vaspitanje u svojoj biti nosi sve karakteristike preduzetničkog duha. Prva saznanja o pravilima u sportu, prvi izazovi, želja za rezultatom, uspjehom, učestvovanjem na takmičenjima, pobjedom i timskim radom stiče se i usvaja baš na školskim časovima, školskim sportskim sekcijama i školskim takmičenjima. Osnovne karakteristike preduzetništva su:

- biti inovativan
- uočiti problem
- razvijati ideje
- biti kreativan
- razmišljati pozitivno
- biti motivisan
- stvarati prilike
- biti proaktivan
- preuzimati inicijativu
- biti samokritičan
- istraživati mogućnosti u okvirima normi
- pronalaziti rješenja
- preuzimati rizike
- biti odgovoran
- rješavati problem

Sve ove osobine i karakteristike krase uspješne i kvalitetne pojedince, kako u sportu, tako i u svim ostalim djelatnostima.

Prema Evropskom referentnom okviru, EU je odredila osam ključnih kompetencija tj. sposobnosti cjeloživotnog učenja, kojima treba podučavati svaku mladu osobu, ali i odrasle. To su:

- komuniciranje na maternjem jeziku
- komuniciranje na stranom jeziku
- matematička pismenost i osnovna znanja iz nauke i tehnologije
- digitalna kompetencija
- učiti kako se uči

- međuljudska i građanska kompetencija
- preduzetništvo
- kulturno izražavanje

**Uvođenje preduzetništva u module fizičkog vaspitanja u škole ima za cilj da učenik stekne:**

- ZNANJA: zašto je dobro i zdravo u životu baviti se fizičkom aktivnošću i sportom,
- VJEŠTINE: sposobnost povezivanja i ostvarivanja ekonomskih i preduzetničkih mogućnosti u okviru sporta, zdravog života, rekreacije i ostalih segmenata,
- STAVOVE: trajan interes za fizičke i sportske aktivnosti i zdravstvene navike u životu, jer samo psihički i fizički zdrava osoba može biti preduzetna tj. snalažljiva i uspješna.

Poboljšani nastavni planovi i programi fizičkog vaspitanja novim saznanjima iz okvira preduzetništva, te kreativan i preduzetan nastavnik mogu da budu od presudnog značaja za životne odluke i budućnost mladog čovjeka.

Promovišući aktivan i zdrav način života, nastavnici fizičkog vaspitanja razvijaju kod učenika pozitivne karakterne osobine i kreiraju osnovu njegove preduzetničke svijesti. Preduzetan i zdrav način razmišljanja, snalažljiv, praktičan i pozitivan pristup problemima i životu stvara preduzetan stil života pojedinca i njegovog okruženja.

## **ZAKLJUČAK**

Da bi bilo ko mogao biti uspješan u životu, prevashodno mora raditi na očuvanju i unapređenju zdravlja, truditi se, postići svoj lični rast i razvoj i funkcionisanje organizma u cjelini. Svi životni izazovi, zadaci, napredovanja, uspjesi i ciljevi ( radni, ekonomski, porodični, moralni, socijalni, duhovni ) imaju osnovu u zdravlju. Škola treba voditi računa o zdravlju i usmjeravati učenika da otkriva svoje talente, usvaja preduzetničke karakteristike i razvija se u uspješnu, preduzetnu ličnost.

Mit da se preduzetnik rađa je djelomično tačan, jer on se, u većini slučajeva, stvara i postaje učenjem, radom, praksom i odgovarajućim okruženjem.

Škola treba da usmjeri i nauči djecu da budu KREATIVNA, RADOZNALA, DA PREPOZNAJU PRILIKU, ISKORISTE ŠANSU, IZBJEGNU RIZIK i da se na najbolji mogući način ORIJENTIŠU NA BUDUĆNOST.

Obzirom da sportisti imaju sve karakteristike preduzetništva potrebno je poboljšati i inovirati nastavne planove i programe fizičkog vaspitanja. Na osnovu toga nastavnici iz ovog premeta bi promovisali učenicima zdrav i aktivan način života. Zdravo tijelo bilo bi temelj razvoja preduzetničke svijesti učenika, čime bi se stvorili uslovi za razvoj kreativne mlade ličnosti koja će biti u stanju da se prilagodi svim izazovima i ostvari uspjeh u životu.

Motiv izlaganja je da se aktivira i probudi preduzetnički duh, da se razvija preduzetnička svijest, da preduzetništvo postane stanje mladog čovjeka, a sve sa ciljem podsticanja zapošljavanja, samozapošljavanja i preduzetništva mladih.

## **LITERATURA:**

Sir Ken Robinson (2002). "The Element: How finding your passion changes everything".

ABU Consult EU "Učenje o poduzetništvu u obrazovnom sistemu u BiH", 2010.

## IZOKINETIČKA DIJAGNOSTIKA

Jasmin Bilalić<sup>1</sup>, Osman Lačić<sup>1</sup>, Samir Mačković<sup>2</sup>, Osmo Bajrić<sup>3</sup>,

<sup>1</sup>Fakultet za tjelesni odgoj i sport, Univerzitet u Tuzli, BiH

<sup>2</sup>JU Dom zdravlja, Tuzla, BiH

<sup>3</sup>Panevropski Univerzitet „Apeiron“, Banja Luka, BiH

**Sažetak:** Izokinetika je metoda vježbanja mišića u kojoj se tokom aktivnog pokreta bira konstantna brzina izvođenja, a otpor se prilagođava automatski. Za razliku od izometrijskih vježbi, u kojima su brzina i otpor nepromjenljivi, te izotoničkih vježbi, u kojima je brzina promjenljiva, a otpor konstantan, u izokinetičkim vježbama bira se stalna brzina pokreta uz prilagodljiv otpor. Postoje brojni izokinetički uređaji koji se koriste za dijagnostičko testiranje, a u osnovi se razlikuju prema sistemu koji je upotrebljen za pružanje otpora - opruga, pneumatika, hidraulika ili elektronska robotika. Izokinetički uređaji omogućavaju korisniku razvijanje maksimalne sile tokom cijelog opsega gibanja " uz prilagođavanje, akomodaciju otpora na bol ili umor, zbog čega se ne može pojaviti preopterećenje mišića ili zglobnih struktura. Za svakog sportistu izuzetno je važno izokinetičkom dijagnostikom ustanoviti kolika je njegova maksimalna snaga mišića, kakva mu je mišićna izdržljivost, gdje su mu slabosti, a gdje jake tačke.

**Ključne riječi:** mišići, testiranje, povrede, rehabilitacija, trening

## ISOKINETIC DIAGNOSTICS

**Abstract:** Isokinetics is a method of exercise in which muscles during active movement selects constant speed of execution, and the resistance is adjusted automatic. In comparison with isometric exercises, where the speed and resistance are immutable, and isotonic exercises, in which the speed is variable and resistance constant, isokinetic exercises is choosing a constant speed of movement with the flexible resistance. There are numerous isokinetic devices used for diagnostic testing, and basically differ according to the system that is used to provide resistance - spring, pneumatics, hydraulic or electronic robotics. Isokinetic devices allow the user to achieve maximum force throughout the range of movement " with the adjustment, accommodating resistance to pain or fatigue, which can not occur to overload the muscles and joint structures. For every athlete is extremely important with isokinetic diagnostics to determine what is his maximum muscle strength, his muscular endurance, where are his weaks, and where are his strong points.

**Keywords:** muscles, testing, injury, rehabilitation, training

## UVOD

U današnje vrijeme dijagnostika treniranosti sportista je vrijeme kada sport postaje sve zahtjevniji, a naponi kojima su profesionalni sportisti izloženi, sve veći. Zbog toga, sve se više pažnje posvjećuje kondicijskoj pripremi, kako bi se, s jedne strane, maksimalno poboljšala sportska izvedba i postignuća, a s druge strane, smanjio rizik od povreda. Jedan od osnovnih parametara opšte fizičke pripreme, ujedno i najzaslužniji za dobre sportske rezultate, jest snaga mišića. Osim maksimalne snage, bitan je i pravilan odnos snage različitih mišićnih grupa, pogotovo onih vezanih u isti kinetički lanac. Mišići služe kao glavni stabilizatori zglobnih sistema, koji su zbog svojih morfološko-funkcionalnih osobina naročito osjetljivi. Zglobovi su relativno neelastični, a moraju kompenzirati najveći dio stresa lokomotornog sistema. Posledično, naročito su podložni povredama, a jedina zaštita im je jaka, dobro uravnotežena muskulatura. Da bi se pravilno i uspješno jačao mišićno-zglobni sistem, neophodna je odgovarajuća kvalitativna i kvantitativna dijagnostika koja će omogućiti pravilan odabir vježbi te, posledično, dovesti do uravnotežavanja i optimalizacije stanja. Jedan od najnaprednijih postupaka za ispitivanje relevantnih parametara u tom sistemu jest izokinetička dijagnostika. Izokinetičkim testiranjem dobijamo:

- detaljan i egzaktno uvid u snagu pojedinih mišićnih grupa,
- omjerni odnos agonista i antagonista,
- bilateralnu uporedbu istih mišićnih grupa,
- količinu proizvedenog rada,
- izdržljivost mjerenu indeksom umora,
- opseg pokreta u testiranom zglobu i drugo.

Nadalje, na temelju testiranja različitih sportista, izokinetičkom dijagnostikom ustanovljen je niz specifičnosti vezanih za pojedini sport, kao i brojni karakteristični disbalansi između antagonističkih grupa mišića, često i s bilateralnom razlikom. Dobijeni podaci izuzetno su značajni za svakog sportistu i trenera, budući da omogućavaju precizno planiranje treninga. Efikasnost treninga tako se znatno povećava ciljanim radom, a takođe se sprečava veliki broj povreda, koje su najveća opasnost u sportu.

## IZOKINETIKA

Izokinetika je metoda vježbanja mišića u kojoj se tokom aktivnog pokreta bira konstantna brzina izvođenja, a otpor se prilagođava automatski (Davies, 1992). Za razliku od izometrijskih vježbi, u kojima su brzina i otpor nepromjenljivi, te izotoničkih vježbi, u kojima je brzina promjenljiva, a otpor konstantan, u izokinetičkim vježbama bira se stalna brzina pokreta (dinamička brzina, 1-300<sup>0</sup>/s), uz prilagodljiv otpor. Izokinetički uređaji omogućavaju korisniku razvijanje maksimalne sile tokom cijelog opsega gibanja " uz prilagođavanje, akomodaciju otpora na bol ili umor, zbog čega se ne može pojaviti preopterećenje mišića ili zglobnih struktura (Dvir, 1995). Izokinetika se upotrebljava u dijagnostičke, kao i u rehabilitacijske svrhe. Izokinetički dijagnostički uređaji koriste se u evaluaciji trenutnog stanja lokomotornog aparata tako da kvantitativno testiraju snagu određenih mišićnih grupa pri različitim brzinama pokreta. U testiranju ekstremiteta najčešće se koriste manje ugaone brzine za mjerenje maksimalne snage i veće ugaone brzine (uz veći broj ponavljanja) za određivanje izdržljivosti. Takođe, tokom testa dobijaju se i drugi važni parametri,

kao što su ukupan rad, opseg pokreta, indeks umora, odnos agonističkih i antagonističkih mišićnih grupa i drugo. U rehabilitaciji, izokinetika se vrlo uspješno koristi za sportiste kod kojih je došlo do različitih povreda i oštećenja sistema za kretanje, kao i za one za koje je testiranjem ustanovljena slabost određenih mišićnih grupa (Horstmann i sur., 2000; Desnica Bakrač, 2003).

## OPIS IZOKINETIČKOG TESTIRANJA I INTERPRETACIJA REZULTATA

Postoje brojni izokinetički uređaji koji se koriste za dijagnostičko testiranje, a u osnovi se razlikuju prema sistemu koji je upotrebljen za pružanje otpora - opruga, pneumatika, hidraulika ili elektronska robotika. Ipak, najčešće se i dalje koriste hidraulični sistemi koji su se pokazali najosjetljivijima na fine promjene u primjeni te sile, time i najsigurniji za ispitanika. U osnovi, izokinetički uređaj se sastoji od aktuatora (hidraulični dinamometar) i stolca s pripadajućim priborom:



pomičnim naslonom s tipkama za fiksiranje leđa, ručkom i remenom za stabiliziranje trupa, trakama za fiksaciju natkoljenice, adapterom za koljeno, pomičnom koljenskom polugom s jastukom i remenom za cjevanicu. U aktuatoru je hidraulični mehanizam s uljem, sistemom ventila i regulatorom brzina. Tokom testa ili vježbanja ispitanik snagom mišića potiskuje ulje iz jedne komore u drugu, a specijalnim kompenzacijskim mehanizmom reguliše se otpor tako da se održi zadana brzina pokreta. Dok vježbač koristi svoju snagu, uređaj proizvodi otpor; kad sila prestane, prestaje i otpor, zahvaljujući tome takvo vježbanje ne ugrožava vježbača. Računar vodi izokinetički uređaj za izokinetičku dijagnostiku, čiji hidraulični dinamometri s elektronsko-senzornim sistemom čine jedinstvenu cjelinu za određivanje potrebnih mjernih parametara na svakom stepenu opsega pokreta tokom testiranja. Dobijeni podaci automatski se obrađuju u računar i upoređuju s očekivanim rezultatima iz baze podataka, koji se smatraju standardnim vrijednostima za određeni zglobni sistem. Na izokinetičkim aparatima moguće je aktivnim pokretom testirati mišićne grupe vezane uz koljena, skočne zglobove, kukove, ramena, laktove i kralježnicu. Pokreti se testiraju u svim smjerovima (ekstenzija, fleksija, abdukcija, adukcija, unutrašnja i vanjska rotacija) za svaki zglob posebno. Testiranje se najčešće provodi brzinama od  $60^{\circ}/s$  (ispitivanje maksimalne snage mišića) i  $240^{\circ}/s$  (ispitivanje izdržljivosti). Tokom aktivnog pokreta analizira se snaga pojedinih mišićnih grupa, obrtni moment, indeks umora, opseg pokreta zgloba, ostvareni rad za različite mišićne grupe, ukupni rad i drugo.

Podaci se zatim upoređuju sa standardnom normalom koja predstavlja očekivanu vrijednost za konkretnu mišićnu grupu za svakog ispitanika, pri čemu se u obzir uzimaju dob, spol, visina, težina i razina sportske aktivnosti. Treba uočiti da se te očekivane normale za svaku mišićnu grupu razlikuju od pojedinca do pojedinca te će, rezultati biti daleko veći za dobro treniranog sportistu mlađe dobi, nego za neku stariju osobu koja se manje kreće. Te očekivane vrijednosti dobijene su na mjerenjima jako velikog broja uzoraka (preko 20 000 ispitanika), te im je zbog toga pouzdanost vrlo visoka.

Rezultati testa, osim izmjerenih vrijednosti koje su u digitalnom obliku, mogu se iskoristiti i za izračunavanje: međusobnih odnosa parametara, odnosa agonista i antagonista, bilateralnih poređenja, vremena akceleracije, brzine reciprociteta pokreta, ugla maksimalnog obrtnog momenta, indeksa razvoja umora ili izdržljivosti u apsolutnim i relativnim vrijed-



nostima itd. Grafičkom obradom dobije se prikaz krivulja opsega pokreta s mogućim kritičnim uglovima dešavanja u toku pokreta te komparativni odnosi parametara ispitanih mišićnih grupa i bilateralnih odnosa ekstremiteta.



## **PRIMJENA IZOKINETIČKE DIJAGNOSTIKE**

### **a) Evaluacija trenutnog stanja sportiste**

Za svakog sportistu izuzetno je važno izokinetičkom dijagnostikom ustanoviti kolika je njegova maksimalna snaga mišića, kakva mu je mišićna izdržljivost, gdje su mu slabosti, a gdje jake tačke. Na temelju dobijenih rezultata, način i intenzitet treniranja mogu se optimalno prilagoditi svakom pojedincu. Potrebno je utvrditi postoji li disbalans između različitih mišićnih grupa koji bi negativno uticao na trenažne procese, a sportistu predisponirao za povrede.

### **b) Evaluacija stanja nakon povrede (prethodi rehabilitaciji)**

Precizan, detaljan uvid u dinamički status kinetičkog lanca u kome je došlo do povrede, preduslov je za provođenje kvalitetne, ciljane, individualizirane izokinetičke rehabilitacije. Pri tome se koristi vrlo važno inherentno svojstvo izokinetike da ne opterećuje zglobove, tako da je mjerenje moguće provesti i u slučaju svježih povreda ili oštećenja zglobnih struktura.

### **e) Evaluacija uspješnosti rehabilitacije i procjena za povratak sportu**

Po završetku rehabilitacije važno je provesti kvantitativno testiranje da bi se ustanovilo je li mišićna snaga povrijeđenog ekstremiteta vraćena u zadovoljavajućoj mjeri te jesu li omjeri agonista i antagonista primjereni. Jedan od glavnih kriterija za povratak sportu jest da se snaga mišića povrijeđenog ekstremiteta vrati unutar 10-15 % snage zdravog ekstremiteta.

Izokinetička dijagnostika smatra se najpreciznijom metodom za provjeru toga kriterijuma. Rehabilitacija se, dakle, smatra uspješnom, a sportista spremnim za povratak treningu i takmičenjima kada se pouzdano i kvantitativno utvrdi da su mišići dovoljno oporavili.

### **d) U prevenciji povreda i oštećenja**

Izokinetička dijagnostika izuzetno je značajna u prevenciji povreda i oštećenja mišićno-koštanog sistema. To je posebno važno za sportiste kod kojih postoje ogromni zahtjevi na sistem za kretanje (posljedično, bitno povećan rizik od povređivanja) i kod kojih možemo detekcijom i ispravljanjem disbalansa različitih grupa mišića spriječiti povrede. Postoje

brojne studije koje pokazuju visoku korelaciju između mišićnih disbalansa te pojave i učestalosti povreda (Ernst i sur., 2000, Loweli i sur., 2001). Analizom izokinetičkih testova mogu se utvrditi rani rizici za moguće poremećaje ili povrede prije razvoja subjektivnih simptoma. Pri tome svakako treba naglasiti važnost procjene odnosa agonista i antagonista kao jednog od glavnih pokazatelja stabilnosti zgloba ili rizika za povredu zglobnih struktura i pojavu simptoma prenaprezanja. Različite studije pokazale su da, primjerice, mišićni disbalansi kukova mogu dovesti do učestalih i opetovanih povreda mišića *biceps femoris* (Croiser i sur., 2002). Takođe je u studiji koja je uključivala pacijente s lumbo-sakralnim sindromom pronađen velik disbalans antagonista kukova, koji posljedično opterećuje kralješnicu, uzrokujući bolove u donjem dijelu leđa (Kupalja i sur., 2002).

#### **e) Kao trenažni alat**

Izokinetička testiranje korisno je višekratno provoditi u različitim fazama godišnjeg ciklusa treninga. Time se na temelju dobijenih rezultata trenažni procesi mogu usmjeriti na ciljano poboljšanje snage i jačanje slabijih tačaka (bolja uspješnost u pojedinom sportu).

#### **f) longitudinalno praćenje pojedinog sportiste**

Postoje brojne longitudinalne studije kod kojih se upoređuju rezultati sukcesivnih testiranja iste osobe ili iste grupe ispitanika (Desnica Bakrač i sur., 2002). Takođe se može pratiti razvoj mišićnih disbalansa tokom dužeg razdoblja i pojava povezanih subjektivnih simptoma (Benjuy i sur., 2000). Izokinetička testiranje korisno je provoditi redovno kroz duže razdoblje radi praćenja promjena fizičke spremnosti, napretka te procjene adekvatnosti i uspješnosti treninga. Tako se ponavljanjem testova i progresivnom analizom može dobiti detaljan uvid u promjenu svakog mjenog parametra uz izračun stepena promjene, čime je osigurana tačnost retrogradne analize dešavanja.

#### **g) Ispitivanje zajedničkih karakteristika određene grupe sportista**

Izokinetičkom dijagnostikom većeg broja ispitanika dobijamo uvid u stanje lokomotornog sustava testirane grupe sportiste u cjelini. Pokazalo se da sportisti koji se bave određenim sportom često na testiranju imaju razne poremećaje specifične upravo za taj sport. Na primjer, u grupi vrhunskih skijaša ustanovljeni su karakteristični disbalansi pojedinih antagonističkih mišićnih grupa, a s time u vezi pojavljivali su se i određeni subjektivni simptomi. Konkretno, u toj grupi sportista nađen je veliki disbalans između antagonista kukova (fleksori kukova bili su bitno slabiji nego ekstenzori), što je često bilo praćeno bolovima u leđima (zbog pojačanog opterećenja na kralješnicu). Svaki sport ima zbog različitosti trenažnih procesa svoje specifičnosti, a izokinetička dijagnostika daje nam uvid u srž problema, kao i smjernice za primjereno rješenje.

### **ZAKLJUČAK**

Sport je oduvijek bio jedan od glavnih nosilaca obrazovanja. Od same pojave sporta i sportskih aktivnosti težilo se ka sportskom napretku. Vrhunac usavršavanja sporta obilježio je sve veći uticaj nauke u savremenom sportu, koja današnjem modernom sportu daje sasvim drugi smisao u odnosu na prethodni period. Sportska nauka je multidisciplinarno polje koje se bavi poboljšanjem sportskih performansi. Svaka nauka, pa i u sportu ima svoje dobre i loše karakteristike koje podižu sport na jedan viši nivo i daju mu sasvim novo značenje ili uništava sve ono "sportsko", u današnjem savremenom sportu. Pa tako je i izokinetička metoda vježbanja pronašla svoju primjenu u dijagnostici i rehabilitaciji.

Dakle, izokinetički dijagnostički uređaji koriste se u evaluaciji trenutnog stanja lokomotornog aparata tako da kvantitativno testiraju snagu određenih mišićnih grupa pri različitim brzinama pokreta. U rehabilitaciji, izokinetika se vrlo uspješno koristi za sportiste kod kojih je došlo do različitih povreda i oštećenja sistema za kretanje, kao i za one za koje je testiranjem ustanovljena slabost određenih mišićnih grupa.

## LITERATURA

- Aagaard, P. et al. (1998). A new concept for isokinetic hamstring: quadriceps muscle strength ratio. *American journal of sports medicine*, 26, 231–237.
- Davies GJ. (1992). A compendium of isokinetics in clinical usage and rehabilitation techniques, Onalaska: S&S Publishers.
- Desnica-Bakrač, N. (2003.). Izokinetička dijagnostika. *Kondicijski trening*, 1(2), 7-13.
- Dubravčić-Šimunjak, S., Pečina, M., Hašpl, M., Graberski-Matasović, M., Jurinić, A. (2004.). Izokinetički standardi funkcionalnog statusa zglobova donjih ekstremiteta (kuk, koljeno, stopalo). *Fizikalna medicina i rehabilitacija*. Suppl I; 110.
- Dopsaj, M. (1993). Metodologija pripreme vrkunskih ekipa u sportskim igrama. Beograd: "Naučna knjiga".
- Knapik, J., Ramos, M. (1980). Isokinetic and isometric torque relationship in the human body. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 61, 64–67.
- Kosinac Zdenko (2005.). Kineziterapija sustava za kretanje. Split: Udruga za šport i rekreaciju djece i mladeži grada Splita.
- Metikoš, D., Hofman, E., Prot, F., Pintar, Ž., Oreb, G. (1989). Mjerenje bazičnih motoričkih dimenzija sportaša. Zagreb: FFK.
- Mikić, B. (1999). Testiranje i mjerenje u sportu. Tuzla: Fakultet za tjelesni odgoj i sport.



## KARAKTERISTIKE I SPECIFIČNOSTI KJOKUŠINKAI KARATEA KAO BORILAČKOG SISTEMA

Vojkan Bižić

**Apstrakt:** Pokušaćemo da predstavimo ovaj stil Kjokušinkai karate koji spada u novije borilačke sisteme, a svojom suštinom predstavlja rezultat dugogodišnjeg rada i iskustva njegovog osnivača Masutatu Oyama. Tragajući za što realnijim metodama golorukog borenja, Oyama je iskoristio svoje prethodno poznavanje budo (borilačkih) disciplina. Objasnićemo osnovne specifičnosti ovog sistema (stila) borenja. Osim tehničke postavke i mentalne spremnosti, Kjokušinkai zahteva izraženu fizičku spremu, s obzirom da se udarci izvode sa punim kontaktom.

**Ključne reči:** kjokušinkai karate, budo, stil, specifičnost, tehnika

### CHARACTERISTICS AND SPECIFICATIONS OF KYOKUSHINKAI KARATE AS A FIGHTING SYSTEM

**Abstract:** We will try to introduce this style of karate Kyokushinkai falling in recent fighting systems, and its essence is the result of years of work and experience of its founder Masutatu Oyama.

Searching for a more realistic methods of unarmed combat, Oyama used his prior knowledge of budo (martial) disciplines. We will explain the basic features of this system (style) combat. In addition to setting the technical and mental readiness, Kyokushinkai requires great physical education, since the pieces are performed with full contact.

**Keywords:** Kyokushinkai Karate, Budo, style, uniqueness, technology

U ovom radu ćemo pokušati da objasnimo i prikazemo osnovne karakteristike kjokušinkai karate stila kao borilačkog sistema.

Stil karatea Kjokušinkai spada u novije borilačke sisteme, a svojom suštinom predstavlja rezultat dugogodišnjeg rada i iskustva njegovog osnivača Masutatu Oyama. Tragajući za što realnijim metodama golorukog borenja, Oyama je iskoristio svoje prethodno poznavanje BUDO (borilačkih) disciplina kako bi 1951. godine zvanično oformio svoj pravac.

Ovaj stil karatea je nastao povezivanjem go-đu-ryu i šotokan stila, dok je u nožnim tehnikama prisutan uticaj koreanskog tae kwon do sistema. Kjokušinkai je sastavljen od tri

japanske reči "kjoku" 極 (krajnje, ekstremno), "shin" 会 (stvarnost ili unutrašnja istina), i "kai" što znači sastaviti, pridružiti.



*Slika 1: Logo kjokuŝinkai karate Slika 2: Kjekuŝinkai karate kaligrafski napis*

Osim tehničke postavke i mentalne spremnosti, Kjekuŝinkai zahteva izraženu fizičku spremu, s obzirom da se udarci izvode sa punim kontaktom.

Pravila borbe ovog sistema su jasno određena. Pobjednik je takmičar koji "ostane na nogama", s tim što su strogo zabranjeni udarci rukom u predelu glave, kao i udarci u genitalije i leđa. Ukoliko se desi da se borba ne završi nokautom, sudija određuje pobjednika po broju osvojenih poena.

Kjekuŝinkai karate danas u svetu prema podacima svetske kjokuŝinkai organizacije veŝba preko 12 miliona ljudi u 130 zemalja. Nakon Ojamine smrti 1994. dolazi do raskola u svetskoj kjokuŝinkai organizaciji I.K.O. (International Karate Organization).

Ubrzo nastaju tri međunarodne organizacije i to :

I.K.O. – 1, koju vodi Ŗokei Macui Svetski prvak 1987. godine

I.K.O. – 2, koju vodi Kendi Midori Svetski prvak 1991. godine

I.K.O. – 3, koju vodi Joŝikazu Macuŝima 9. dan jedan od glavnih Ojaminih asistenata.

Prvo svetsko Kjekuŝinkai prvenstvo održano je 1975. godine. Na njemu je učestvovalo 37 zemalja. Od tada, svake četvrte godine ovo prvenstvo se tradicionalno održava u Tokiju.

**Masutacu Ojama** je rođen 27. Jula 1923. godine u Južnoj Koreji, a kasnije se preselio u Japan. U devetoj godini života počeo je da se bavi borilačkim veŝtinama. Učio je prvobitno veŝtinu kineske pesnice, da bi potom nastavio da se bavi đudoom.

Godine 1938. godine, u petnaestoj godini, počeo je da uči ŝotokan karate kod učitelja Gićina Funakoŝija.

Međutim, nezadovoljen borilačkom formom ŝotokan karatea, Ojama će krenuti u potragu za sopstvenim borilačkim načinom 1947. godine, Ojama će vrlo intenzivno učiti godu-ryu karate sa učiteljem Gogen Jamagućijem. Ta praksa će bitno uticati na kasnije formulisanje njegove veŝtine borenja.

Ojamina bavljenje karateom imalo je specifičan karakter i umnogome se razlikovalo od vidova borbe većine tadašnjih majstora. Vođen buntovnim duhom i neutaŝivom teŝnjom za usavrŝavanjem karate-doa, Ojama je sebe podvrgnuo čeličnoj disciplini i asketskom životu.

Poznata je činjenica da je u više navrata odlazio na usamljene planinske zabiti zbog potvrđivanja izabranog borilačkog puta.

U danima samoće i rigoroznog treninga, Masutacu Ojama je tragao za dubokim korenima borilačkog umeća. Rezultat takvog načina života bilo je stvaranje stilske kreacije pod imenom kjokušinkai karate-do.

Uobličivši borilački koncept, Ojama se vratio u civilizaciju i svetu demonstrirao začuđujuću veštinu i snagu svog karatea. Uputivši se misionarskom stazom, on je održao oko 270 javnih demonstracija karate veštine širom Amerike, Kanade, Kube, Meksika. Često je morao da dokazuje svoju veštinu boreći se protiv izazivača, poznavalaca raznih veština, od profesionalnih boksera do majstora đudoa, điu đicu. Nije propuštao priliku da pobedi. Uz borbe, Ojama je demonstrirao i tehniku tamaešivari, lomeći više santimentara debеле grede, kamenje, pivske boce i dr. Posebno spektakularne bile su borbe sa bikovima, gde je pokazao kako goloruk čovek može da savlada ove snažne i goropadne životinje. Svet je tada zaista bio u prilici da vidi veliku snagu Ojame i njegovog karatea. On se uspešno dokazao i na japanskim prvenstvima (1947. godine) pobeđujući svoje protivnike bez mnoge muke.

„Masutacu Ojama je 1985. godine bio pozvan od strane FBI i američke vojne akademije Vest Point da održi niz predavanja i seminara na temu kjokušinkai karate-doa.

[Simic:284] Pored takmičenja, seminara i predavanja, Ojama se bavio i pisanjem.

Autor je nekoliko interesantnih i bogato ilustrovanih knjiga u kojima on i njegovi sledbenici demonstriraju tajne karate veštine (Šta je karate, Esencijalni karate, Ovo je karate, Kjokušin put). »Život i delo ovog učitelja su svedočanstvo o tome kako disciplinovani duh i jaka borilačka sigurnost pomeraju granice fizičkih i psihičkih mogućnosti čoveka. Napornim treningom i složenom mentalnom praksom, Ojama je demonstrirao svoj nepopustljiv karakter, borilački duh, oštru tehniku i ubitačnu moć karate udarca. On i njegovi sledbenici, neguju sopstvenu stilsku kreaciju, KJOKUŠINKAI – KARATE-DO, predstavljaju uspešnu sintezu hrabrosti, upornosti i discipline sjedinjene sa sjajnim borilačkim umećem.«[Simic:284]

### **Borba- Kumite**

Termin kumite, u svom izvornom značenju, odnosi se na borbu između dva suprotstavljena protivnika. Karate borba je realna borba. U njoj se u datom momentu suprotstavljaju dva znanja, dve ideje, dva hobitusa. U psihološkom smislu, realnost borbe zasniva se na ostvarenju lične superiornosti i dominacije nad namerama i strategijama protivnika. Nametnuti protivniku svoj ritam i način rasuđivanja nije lako, ali majstorstvo na borilačkom putu, upravo zahteva takvu vrstu podviga.

U karate borbi, pojedinac, demonstrirajući borbenu veštinu kroz telesne pokrete, takođe demonstrira veštinu svog duha. Mir unutar sopstvenog duha je ono što poražava protivnika, dok je tehnički momenat pratilac mentalnih aktivnosti i instiktivnih reagovanja. Rastrzan i isfrustriran borac, u čijem umu je nespokoj obitava, u borbi je izgubljen i na samom početku poražen.

Dubina borčevog mira određuje konačni ishod borbe. Stanje duha i mirmoća uma su nadgradnja koja istinskog majstora karate-doa odvaja od mnoštva drugih individua.

Ne razmišljajući o pobjedi ili porazu, ne razmišljajući o udarcu ili zahvatu, bez ideje i svesne namere, borac se prepušta instinktivnom reagovanju, nastalom kao proizvod obuke i iskustva. Kroz takav vid borbe, on ostvaruje sebe u stanju visoke sabranosti i uvežbanosti, a sam protivnik gubi važnost. Zapravo, protivnik je tu kao sredstvo pomoću koga će on demonstrirati svoje znanje stečeno kroz treniranje. Borba karate-doa je u fizičkom smislu je borba golim rukama i nogama. Karate-do je kompleksna vještina. Ona osim tehničke uvežbanosti zahteva visok nivo morala pojedinaca. Udarci rukama i nogama čine snažna oružja, a njihova nekontrolisana primena može izazvati niz neželjenih efekata. Zbog te činjenice, sledbenici karate vještine moraju biti nenasilno orijentisani i ispunjeni opreznim i zdravim rasuđivanjem.

Specifičnost kjokušinkai stila se ogleda se i u test borbi sa velikim brojem protivnika. Borba sa 40, 50 i 100 protivnika koji se jedan za drugim smenjuju, predstavlja test vrhunške izdržljivosti borca.

Odmorni i utrenirani borci predstavljaju ogroman izazov za pojedinca, koji je na svom putu boričkog umeća odlučio da upozna sebe sa svojim snagama, slabostima i manama. Nepokolebljiv karakter, čvrst duh i visok stepen kondicionih i fizičkih sposobnosti, uz jaku tehničku bazu i borički instinkt, čine osnovni sadržaj neophodan za uspešnu realizaciju testa.

Poreklo ovog načina provere vlastitih sposobnosti datira još iz vremena čuvenog japanskog mačevaoca Mijamoto Musašija (1582-1645). Postoji predanje koje ukazuje da je Musaši u jednom od svojih brojnih okršaja bio izazvan i suočen sa celom mačevalačkom školom Jošioka. Musaši se sam borio protiv sto mačevalaca. Krajnji ishod borbe bio je katastrofalan po kompletno članstvo mačevalačke škole Jošioka.

Borba sa sto protivnika je najteža kjokušinkai disciplina gde se borac bori po 2 minuta punim kontaktom do nokauta u 100 uzastopnih rundi sa različitim borcima. Borac mora da pobjedi preko 60 borbi, a ukoliko neku borbu izgubi nokautom ne može da nastavi da se takmiči. Treba istaći da ovakav metod boričke izdržljivosti nije namenjen širem broju učenika i da zbog svoje složenosti zahteva samo izuzetno fizički i mentalno spremne pojedince.

Zabeležno je da samo šesnaestorica uspešno odradilo ovaj test. Masutacu Ojama je imao 300 borbi u roku od 3 dana.

Ovaj deo treninga i vežbanja su već davno izbačeni iz mnogih drugih karate stilova zbog toga što su veoma teški i potrebno je mnogo vremena da se oni dobro uvežbaju. Kjokušinkai je jedan od retkih stilova koji je tamešivari zadržao od prvog pojasa pa sve do najviših majstorskih nivoa. Test tamešivari nije samo bitan za polanje već on predstavlja i sastavni deo takmičenja. Tamešivarijem se proverava se prodornost i jačina udarca kjokušinkai karatiste. Da bi karatista mogao da radi tehniku tamašivarija mora dobro uvežbati tehniku i dobro pripremiti (ojačati, očvrstnuti) određeni deo tela kojim se tehnika izvodi. Tehnika tamašivarija se najčešće izvodi rukom, nogom ili glavom (atemi). Daske koje se lome na polaganjima napravljene su od borovine dužine 33 cm, širine 21cm, i 24 mm debljine. Na polaganju za majstorsko zvanje kandidat lomi 5 ploča. U slučaju da je opeka (crep) lomi se 12 crepova. Ploče se lome u 4 različite tehnike:

1. seiken-stisnutom pesnicom
2. shuto- ruka ispružena, blago savijena sa pravim i čvrsto stegnutim prstima

### 3. hiji-lakat

### 4. sokuto-peta

Posle izvođenja tehnike karatista seda u položaj seiza. Lomljenje glavom

radi samo ako karatista želi odnosno ako smatra da je dovoljno dobro ojačao tu udarnu površinu (atemi). Masutatsu Oyama je rekao" karate tehnika bez tamešivaria isto je što i voćka koja ne donosi plod". I zaista glavna odlika i prepoznavanje kjokušinkai karatista je po tehnikama tamešivarija. Pored ovih standardnih načina izlođenja rade se još u praksi lomljenje drvenih palica, lomljenje grlića od pivske flaše a da se flaša i nepomeri. Masutatsu Oyama je radi tamašivari odkidanjem biku roga udarcem šuto, i lomljenje cigala.

## **ZAKLJUČAK**

Iako je prošlo više od jedne decenije od njegove smrti, Kjokušinkai karate sistem je, uprkos podelama, nastavio da se razvija, zadobijajući na popularnosti. Posebnu popularnost, kao efikasni sistem borbe namanjen svim uzrastnim kategorijama oba pola, stekao je na zapadu.

Kjokušinkai karate zahteva kontinuirano učenje ukoliko želimo da napredujemo, dan za danom, godinu za godinom da bi postali pravi kjokušinkai majstori. Majstorstvo se ne pokazuje samo na strunjačama već i u svakom drugom segmentu života. Nadam se da smo uspeali da sam bar malo pokažemo kako kjokušinkai karate nastao kao borički sistem.

## **LITERATURA**

Oyama, M.(1972): Kyokushinkai Way, Tokyo.

Oyama, M.(1979): Karate, Mladost, Zagreb.

Oyama, M.(1972): Kyokushinkai Way, Japan Publications, INC,Tokyo.

Oyama, M.(2005): Kyokushinkai put, Beograd, Metaphysica.

Simić, N. (2005): Karate -do, SIA, Beograd.

## **SAJTOVI:**

<http://www.masutatsuoyama.com/thoughts.htm>

<http://www.masutatsuoyama.com/100mankumite.htm>

<http://en.wikipedia.org/wiki/Kyokushin>

[http://en.wikipedia.org/wiki/100\\_man\\_kumite](http://en.wikipedia.org/wiki/100_man_kumite)





Treća međunarodna konferencija  
3<sup>rd</sup> International Conference on  
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE  
Sports Science and Health  
Banja Luka, 15. 3. 2013.



Stručni rad / Professional Paper

## SPORTSKO-REKREATIVNE AKTIVNOSTI U FUNKCIJI RAZVOJA TURIZMA

Marko Bogosavac<sup>1</sup>, Predrag Dragosavljević<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ministarstvo odbrane Bosne i Hercegovine

<sup>2</sup>Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta, Univerzitet Banja Luka

**Sažetak:** Postojanje i oblikovanje sportsko-rekreativne ponude rezultat je objektivne potrebe na turističkom tržištu. Raznovrsna ponuda podrazumjeva širok spektar sportsko-rekreativnih aktivnosti, koji su često glavna turistička atrakcija i razlog dolaska turista u turističke centre. U skladu sa postojećim prirodnim i društvenim potencijalima na području banjalučke regije formiran je značajan broj turističkih destinacija. Predmet interesovanja u ovom radu obuhvata bitne aspekte za donošenje zaključaka o strukturi gostiju i njihovim socio-demografskim karakteristikama, stavovima o sportskoj rekreaciji i njenom uticaju na razvoj turizma. Istraživanje je provedeno na uzorku od 260 ispitanika, koji su činili posjetioci turističkih destinacija. Stavovi gostiju koji predstavljaju njihova interesovanja i sklonosti mogu dati konkretne smjernice za unapređenje turističke ponude raznovrsnim sportsko-rekreativnim aktivnostima u turističkim destinacijama. Turisti očekuju kvalitetne i uređene sportsko-rekreativne objekte, koji će zadovoljiti njihove potrebe za aktivnim odmorom.

**Ključne riječi:** sportsko-rekreativne aktivnosti, turizam, aktivan odmor

## SPORT AND RECREATIONAL ACTIVITIES IN FUNCTIONAL OF TOURISM DEVELOPMENT

**Abstract:** The existence and design of sport and recreational facilities is the result of a genuine need in the tourist market. A rich supply entails a broad array of sport and recreational activities, which are often the main tourist attraction and reason why tourists come in the tourist centers. In line with the existing natural and social potentials in the area of Banjaluka region, a significant number of tourist destinations has been formed. The object of interest in this paper includes important aspects for making conclusions about the guest structure and their sociodemographic characteristics, attitudes about sport recreation and its influence on the development of tourism. The research was conducted on a sample of 260 interviewees, comprised of the tourist destinations visitors. The attitudes of guests which represent their interests and inclinations can offer specific pointers for an improvement of tourist offer by means of rich sport and recreational activities in the tourist destinations. Tourists expect quality and orderly sport and recreational facilities, which will satisfy their needs for active leisure time.

**Key words:** sport and recreational activities, tourism, active leisure time

## UVOD

Razvoj savremenog društva u 20. vijeku uslovljava i nagli razvoj sporta i turizma. Sa druge strane, ubrzan tempo života uzrokuje stres, fizičku i duhovnu iscrpljenost, dosadu pa i bolest. U ovakvim okolnostima putovanja (turizam) i aktivan odmor, odnosno sportska rekreacija, zauzimaju sve aktivniju ulogu u životu čovjeka. Sportska rekreacija i sport u savremenom turizmu postaju ne samo sadržaj boravka, nego često i glavni motiv putovanja u određene turističke destinacije. Takav odnos sporta i turizma dovodi do razvoja posebne vrste turizma: *sportsko-rekreativnog turizma*. U aktivnoj turističkoj ponudi dominiraju sadržaji sportske rekreacije kao osnov za provođenje aktivnog odmora. Sportsko-rekreativni sadržaji u turizmu doprinose stvaranju dodatne ekonomske vrijednosti koja se manifestuje direktnim ili indirektnim ekonomskim rezultatima. Potreba da se turistički centri koriste i van sezone uslovljava istraživanje ovog područja već sedamdesetih godina prošlog vijeka na prostoru bivše Jugoslavije, koja opisuje Relac (1971). Veliki je procenat ispitanika koji se redovno ili povremeno bave sportom (oko 95%). U analizi turističkih putovanja De Knop (1990) navodi najatraktivnije aktivnosti za njemačke turiste. Naime, njih 68% želi da im se pruži prilika da plivaju, 56% njemačkih turista želi da ima dobro markiranu mrežu staza pogodnu za šetnju, dok njih 26% preferira igre sa loptom i druge sportove vezane za kretanje. Isti autor navodi da su najzastupljenije sportske aktivnosti u Flandriji hodaње (59,6%) i plivanje (42,2%). Većina sportsko-rekreativnih sadržaja u turističkoj ponudi su vezani za prirodni ambijent, koji predstavlja potrebu čovjeka za opuštanjem i duhovnim mirom. Aktivnosti u prirodi postaju sve popularnije i čine značajan segment turističke privrede.

## METODE

### Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika činili su posjetioци turističkih destinacija. Ukupan broj anketiranih je 260 ispitanika. Većinu uzorka činili su pripadnici muškog pola 72.1% i žene 27.9%, koji su podjeljeni u četiri starosne kategorije. Ovakav izbor ispitanika, u kome je zastupljen dio opšte populacije omogućio je ispunjavanje postavljenog cilja istraživanja. Da bi se mogla sagledati uloga i značaj sportske rekreacije u turizmu, izabrane su turističke destinacije koje već sadrže neke od sportsko-rekreativnih sadržaja i objekata na području opština Banjaluka, Prijedor, Srbac i Čelinac. U predmetnim turističkim destinacijama nalazio se značajan broj posjetilaca, od kojeg smo metodom slučajnog uzorka izabrali određen broj ispitanika za istraživanje.

### Uzorak varijabli

Kao instrument istraživanja korišten je anketni upitnik posebno konstruisan za ovo istraživanje. Upitnik je konstruisan tako da su rezultati ispitanika prikazani na nominalnom nivou mjerenja, odnosno dobijeni rezultati su formirali kategoričke varijable. Osnovni anketni upitnik sastavljen je od pitanja koja ujedno predstavljaju kategoričke varijable, a mogu se podjeliti na:

- sociodemografske karakteristike i opšte podatke;
- stavove prema sportskoj rekreaciji i sportsko-rekreativnom vježbanju;
- stavove prema sportsko-rekreativnim sadržajima i aktivnom odmoru, te drugim pitanjima koja izražavaju vezu između sportske rekreacije i turizma.

## Metode obrade podataka

Ovo istraživanje je neeksperimentalno transversalno istraživanje u kojem je primjenjena servej metoda. U skladu sa postavljenim ciljem rada primjenjene su odgovarajuće metode za prikupljanje i obradu podataka. Odgovori učesnika anketnog upitnika obrađeni su putem frekvencije odgovora i prikazani su tabelarno. S obzirom da su u istraživanju testirane određene razlike u pogledu stavova o nekom ili nekim pitanjima (gdje su podaci izraženi u frekvencijama ili se podaci mogu svesti na frekvencije), primjenjena je neparametrijska statistička metoda za obradu podataka, Hi-kvadrat test ( $\chi^2$ ) sa koeficijentom kontingencije kojima se utvrđuje povezanost dvije kategoričke varijable analizom kontingencijskih tabela. Pored Hi-kvadrat testa korišten je i procentni račun za prikazivanje učestalosti pojedinih kategorija u upitniku. U metodološkoj analizi korišteno je više metoda za analizu podataka u standardnom statističkom paketu SPSS.

## REZULTATI I DISKUSIJA

Do sada nema preciznih podataka o broju aktivnih učesnika sportske rekreacije na području Republike Srpske. Smatra se da je taj procenat oko 5% od opšte populacije. Posjetioци turističkih destinacija uzimaju više učešća u sportsko-rekreativnim aktivnostima na što ukazuju i dobijeni rezultati. Pored toga, značajno je naglasiti da 19.2% posjetilaca nije uopšte uključeno ili zainteresovano za neke sportsko-rekreativne aktivnosti što se može vidjeti iz tabele 1. Na pitanje kojom se sportsko-rekreativnom aktivnošću (sportom) bavite, odgovorilo je 204 ispitanika u slobodnoj formi. Odgovori su obuhvatili 31 vrstu aktivnosti, a neke od najfrekventnijih kojima se posjetioци bave su: fudbal (21.6%), košarka (10.8%), trčanje (8.8%), te plivanje, pješačenje i fitnes sa procentom od 5.9%.

Tabela 1. Učestalost bavljenja sportsko-rekreativnim aktivnostima

|                        |     |        |
|------------------------|-----|--------|
| 3 i više puta sedmično | 32  | 12.3%  |
| od 2 – 3 puta sedmično | 52  | 20.0%  |
| jednom sedmično        | 126 | 48.5%  |
| ne bavim se uopšte     | 50  | 19.2%  |
| Ukupno                 | 260 | 100.0% |

Od četiri ponuđene mogućnosti koje su predstavljale stav prema sportskoj rekreaciji i fizičkom vježbanju (tabela 2.) samo je jedna izdvojena kao pozitivan stav o ovim pojavama. I pored te činjenice potrebno je naglasiti da se najveći dio turista (85.0%) upravo izjasnio za tvrdnju koja predstavlja pozitivan stav.

Tabela 2. Stav prema sportskoj rekreaciji i fizičkom vježbanju

|           |     |        |
|-----------|-----|--------|
| pozitivan | 215 | 85.0%  |
| negativan | 38  | 15.0%  |
| Ukupno    | 253 | 100.0% |

Posmatrajući stavove prema sportskoj rekreaciji i fizičkom vježbanju, a na osnovu socio-demografskih karakteristika ispitanika (pol, dob, stručna sprema, status pušač/nepušač..), može se zaključiti da postoji povezanost kategoričkih varijabli kad su u pitanju status pušač/nepušač i stava prema sportskoj rekreaciji i fizičkom vježbanju-tabela 3. Dobijeni Hi – kvadrat iznosi 4.578 i za 1 stepen slobode statistički je značajan ( $p = 0.0324$ ). Povezanost između ove dvije varijable nije posebno izražana, jer koeficijent kontingencije iznosi 0.133. Iz tabele frekvencija (tabela 3.) se vidi da su pušači češće izražavali negati-

van stav prema sportskoj rekreaciji nego nepušači. Kod testiranja povezanosti između varijabli, stava prema sportskoj rekreaciji i ostalih socio-demografskih karakteristika nije uočena značajnija statistička povezanost.

*Tabela 3. Stav prema sportskoj rekreaciji i fizičkom vježbanju-status pušač/nepušač*

|                           | stav prema sportskoj rekreaciji |               |             |
|---------------------------|---------------------------------|---------------|-------------|
|                           | status pušač/nepušač            |               |             |
|                           | 1                               | 2             |             |
| pušač                     | 61                              | 18            | 79 (31.2%)  |
| nepušač                   | 154                             | 20            | 174 (68.8%) |
|                           | 215<br>(85.0%)                  | 38<br>(15.0%) | 253         |
| Hi – kvadrat              | 4.578                           |               |             |
| stepeni slobode           | 1                               |               |             |
| nivo značajnosti          | P = 0.0324                      |               |             |
| Koeficijent kontingencije | 0.133                           |               |             |

Na pitanje vezano za stavove o načinu provođenja odmora najveći procenat posjetilaca (69,9%) daje prednost aktivnom načinu odmora, njih 15,2% nije za aktivan način odmora, dok je 14,8% ispitanika neodlučno. O ovom pitanju izjašnjavaju se i turisti na jadranskom primorju, gdje njih 90% daje prednost aktivnom načinu odmora (Jašić, 2001). Dio ispitanika je tražio objašnjenje pojmova aktivnog i pasivnog načina odmora, tako da smo ponekad koristili navedenu definiciju aktivnog odmora (u prilagođenoj formi) za anketirane posjetioce.

*Tabela 4. Prednost aktivnog nad pasivnim odmorom*

|        |     |        |
|--------|-----|--------|
| da     | 179 | 69.9%  |
| ne     | 39  | 15.2%  |
| n. sig | 38  | 14.8%  |
| Ukupno | 256 | 100.0% |

Rezultati istraživanja pokazuju da postoji značajna povezanost samo kod varijable stručna prema i stava prema aktivnom, odnosno pasivnom načinu odmora. Može se zaključiti da između stepena obrazovanja ispitanika i stava prema pasivnom i aktivnom načinu odmora postoji značajna povezanost. To znači da postoji razlika između ispitanika različitog obrazovnog nivoa u pogledu stava prema aktivnom i pasivnom načinu odmora. Iz tabele frekvencija (tabela 5.) se vidi da ispitanici sa srednjom stručnom spremom češće daju prednost pasivnom načinu odmora ili su više neodlučni nego drugi ispitanici.

*Tabela 5. Prednost pasivnog nad aktivnim odmorom-stručna sprema*

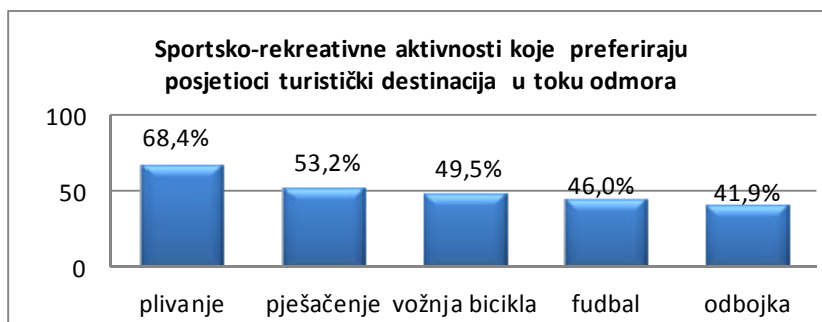
|  |                                        |
|--|----------------------------------------|
|  | prednost aktivnog nad pasivnim odmorom |
|  | stručna sprema                         |

|               | da             | ne            | n. sig        |             |
|---------------|----------------|---------------|---------------|-------------|
| učenik        | 12             | 1             | 3             | 16 ( 6.3%)  |
| srednja       | 106            | 29            | 30            | 165 (65.2%) |
| viša i visoka | 53             | 5             | 4             | 62 (24.5%)  |
| naučni stepen | 7              | 3             | 0             | 10 ( 4.0%)  |
|               | 178<br>(70.4%) | 38<br>(15.0%) | 37<br>(14.6%) | 253         |

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| Hi – kvadrat              | 13.879     |
| stepeni slobode           | 6          |
| nivo značajnosti          | P = 0.0310 |
| Koeficijent kontingencije | 0.228      |

U ovom dijelu rada izvršena je analiza 23 sportsko-rekreativne aktivnosti koje ispitanici preferiraju dok su na odmoru. Pojam odmora u ovom kontekstu znači jednodnevni ili višednevni boravak u određenoj turističkoj destinaciji, sa ciljem korištenja različitih turističkih usluga. U pet ponuđenih odgovora posjetioci su mogli da se izjasne za svaku od aktivnosti, sa ocjenom 5 za aktivnost kojom bi se svakako željeli baviti dok su na odmoru, do ocjene 1 za aktivnost kojom se nikako ne bi htjeli baviti dok su na odmoru.

*Grafikon br. 1*



Može se zaključiti da najveći broj posjetilaca preferira plivanje, što potvrđuju i neka ranija istraživanja. Ovome u prilog ide činjenica da je istraživanje realizovano u udarnim terminima ljetne sezone, sem jednog dijela istraživanja koje obuhvata zimsku sezonu. Najveći broj posjetilaca anketiran je upravo pored bazena u turističkim destinacijama koje su posjedovale ove objekte. Nameće se zaključak da je plivanje jedan od osnovnih sportsko-rekreativnih aktivnosti koja treba da bude satavni dio turističke ponude određene destinacije. Kao veoma atraktivne aktivnosti u toku odmora izabrane su pješačenje u prirodi i vožnja bicikla. Pješačenje u prirodi, kao aktivnost niskog intenziteta ima posebnu relaksirajuću i opuštajuću funkciju, pa ga naročito preferiraju posjetioci starije životne dobi.

## ZAKLJUČAK

Sportska rekreacija i turizam su dvije društvene-ekonomske pojave u višestrukom uzajamnom odnosu. Sadržaji sportske rekreacije postaju nerazdvojni dio savremene turističke ponude, koji imaju značajnu ulogu u privlačenju domaćih i stranih gostiju. U skladu sa

ekonomskim aspektima prilikom programiranja sportsko-rekreativnih sadržaja u turizmu, trebalo bi težiti onim sadržajima koji zahtijevaju manje troškove izgradnje objekata, koji se lako uče i koji se mogu koristiti tokom cijele godine. Ovaj kriterijum mora biti usklađen sa potrebama i željama turista, kako se ne bi izostavili oni sadržaji bez kojih nije moguće formirati odgovarajuću sportsko-rekreativnu ponudu.

Sagledavanje i analiza stanja sportsko-rekreativne ponude na području banjalučke regije, može poslužiti za planiranje sportsko-rekreativnih objekata i aktivnosti u turističkim destinacijama. O različitim aspektima sportske rekreacije u turizmu može se zaključiti na osnovu stavova i mišljenja posjetilaca (turista). Najpoželjnije aktivnosti u toku odmora su plivanje i pješačenje. Ova činjenica ukazuje na potrebu postojanja bazena za kupanje i uređenih pješačkih staza, kao i drugih potrebnih objekata u svim turističkim centrima. Najveći broj posjetilaca u ljetnom periodu nalazi se u turističkim centrima koji posjeduju otvorene bazene za kupanje. Postoji značajna razlika u ponudi sportsko-rekreativnih aktivnosti između turističkih centara. Ova različitost je u značajnoj mjeri povezana sa turističkom usmjerenošću i organizacijom centara, ali i sa mogućnostima ulaganja u sportsko-rekreativne objekte i sadržaje. Većina posjetilaca turističkih destinacija su domaći turisti, što ukazuje na izostanak stranih turista. Svakako, da promocija sportsko-rekreativnih sadržaja i programa u turističkim destinacijama zaslužuje veću pažnju. Postojeće činjenice navode na zaključak o potrebi strategijskog planiranja razvoja turizma na području Republike Srpske u cilju stvaranja konkurentne turističke ponude, koja će obuhvatati potrebne i kvalitetne sportsko-rekreativne usluge. Sadržaji sportske rekreacije imaju veoma bitnu ulogu u razvoju turizma na području banjalučke regije. Oni predstavljaju značajan oblik turističke ponude u svim predmetnim turističkim destinacijama.

## LITERATURA

- Andrijašević, M. (1996). Sportska rekreacija u mjestu rada i stanovanja. Zagreb: FFK.
- Andrijašević, M. (2006). Kvaliteta u sportskoj rekreaciji. Preuzeto sa: [http://www.hrks.hr/skole/15\\_ljetna\\_skola/7.pdf](http://www.hrks.hr/skole/15_ljetna_skola/7.pdf).
- Bartoluci, M., Čavlek N. (1998). Turizam i sport. Zagreb: FFK.
- Blagajac, M. (1979). Program dugoročnog razvoja sportske rekreacije SR Bosne i Hercegovine. Sarajevo: Savez za sportsku rekreaciju i fizičko vaspitanje.
- Bogosavac, M. (2009). Sportska rekreacija i neophodnost fizičkih aktivnosti u današnjem vremenu. Banjaluka: Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta.
- De Knop, P. (1990). Recipročan razvoj sporta i turizma. U zborniku radova: Programi sportske rekreacije u procesu rada i turizmu (str.186-205).Zagreb: FFK.
- Filger, S., Wgitaker, G. (1991). Sport and Play in American Life. Brown: WMC.
- Hall, C. (1992). Adventures, Sport and Health Tourism. London: Belhaven Press.
- Jašić, D. (2001). Razvoj sportsko rekreacijskog turizma u Splitsko-dalmatinskoj županiji. Magistarski rad. Zagreb: FFK.
- Plavša, J. (2007). Sportsko-rekreativni turizam. Novi Sad: PMF.
- Popesku, J. (2001). Odgovorni i održivi razvoj turizma. Beograd: CenORT
- Relac, M. (1971). Rekreacija u turizmu. Zagreb: Sportska Štampa.



Treća međunarodna konferencija  
3<sup>rd</sup> International Conference on  
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE  
Sports Science and Health  
Banja Luka, 15. 3. 2013.



Stručni rad / Professional Paper

## SPORTSKE AKTIVNOSTI MLADIH KAO OSNOV UBRZANOG RAZVOJA LJUDSKIH RESURSA

Milorad Branković<sup>1</sup>, Sanja Krsmanović<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Predsjednik Šahovskog kluba "Delfin" - Beograd, doktor sportskih nauka,  
e-mail: brankovic@delfinsk.com

<sup>2</sup>Sekretar Evropskog instituta sporta- Beograd, magistar unutrašnje arhitekture i dizajna  
e-mail: sanja2109@hotmail.com

**Abstract:** Ljudski resursi i njihov razvoj predstavljaju osnov za uspeh pojedinaca i država na početku 21. veka. Opšta kriza u svetu (materijalna i duhovna, ekonomska i politička, obrazovna i kulturna), praćena ekološkom krizom i iscrpljivanjem prirodnih potencijala, zahteva da se pronađu nove mogućnosti za razvoj čovečanstva. Globalizacija kao svetski megatrend sveopšteg povezivanja ljudi i institucija u svetu zahvatila je i sport kao univerzalnu potrebu ljudi za kretanjem, dokazivanjem i kompenzacijama. Sport je razvio svoj globalistički koncept povezivanja preko svetskog sportskog tržišta i zajedničkog sistema takmičenja od lokalnih do Olimpijskih igara. Evropska unija je svojim dokumentima (povelja, kodeksi, akcioni program) počela da uređuje evropski sportski prostor određujući sportu njegove socijalne, zdravstvene, moralne, ekonomske i pravne funkcije.

Niz naučnih istraživanja u svetu dokazalo je značaj uvođenja sportskih aktivnosti u svakodnevnom životu mladih. Aktivnosti poput plivanja (posebno od druge do sedme godine zbog sveopšteg i uravnoteženog razvoja tela), atletike (od 7 do 11 godine koja je najveći prirast brzine, snage i izdržljivosti i formiranje lokomotornog aparata) i šaha (od 4 godine) značajno ubrzavaju razvoj kognitivnih, moralnih, konativnih i fizičkih sposobnosti dece.

**Ključne reči:** sport, mladi, ljudski resursi

**Abstract:** Human resources and their development are fundamental to the success of individuals and states in the beginning of the 21st century. Global crisis in the world (the material and the spiritual, economic and political, educational and cultural), followed by the ecological crisis and the depletion of natural resources, requires to find new opportunities for the development of mankind. Globalization as a worldwide mega trend of overall connectivity of people and institutions in the world affected the sport as a universal human need for movement, proving and compensation. Sport has developed a concept of globalization connectivity across the world sports market and a common system of local competition to the Olympics. The European Union with its documents (Charter, Codes, Action Programme) began to regulate European sports space by defining the sport's social, health, moral, economic and legal functions.

*A series of worldwide research has proven the importance of introducing sports activities in the daily life of young people. Activities such as swimming (especially from two to seven years for an overall and balanced development of the body), athletics (from seven to eleven years, which is the largest increase in speed, strength and endurance, and the formation of the locomotor system) and chess (fourth year) significantly speed up the development of cognitive moral, conative and physical abilities of children.*

**Keywords:** sports, youth, human resources

## UVOD

Naša civilizacija se neminovno kreće i razvija pod uticajem različitih faktora od kojih su neki (ratovi) više doprineli sveopštem razvoju nego mirni periodi. Na početku 21. veka ona se razvija na talasu neoliberalnog koncepta kapitalizma. U njemu dominiraju zapadno-hrišćanski monopoli ideologije ("Velikog brata"- sveobuhvatne kontrole građana državnom moći), ekonomije (slobodnog tržišta, visokih profita i velike eksploatacije radne snage širom sveta i iscrpljivanja prirodnih resursa), finansija (moći novčanog kapitala i stvaranja dužničkog ropstva), sistema vrednosti (konzumersko-hedonističke opsesije dezorijentisanih građana). Današnje vreme karakteriše značaj znanja, informacija i inovacija.

## IZAZOVI KOMPLEKSNIH I NEPREDVIDLJIVIH PROMENA- ODGOVOR MENADŽMENTA

Bill Gates (2000.g.) već upozorava svetsku ekonomiju- poslovanje u sledećih deset godina promeniće se više nego u poslednjih sto godina, a hardverski, softverski i komunikacioni standardi neće samo menjati oblike poslovanja, već i ponašanje kupaca. Iz navedenih razloga (tehnoloških, ekonomskih, socijalnih i dr.) menadžment kao naučna disciplina je reagovao. Kako? Menadžmentom znanja, a to znači:

- ↳ uvažavanje značaja i primene novih (informacionih) tehnologija;
- ↳ promena klasičnog obrazovanja i dopuna sa permanentnim obrazovanjem (stalinim, do penzije zbog otkrića u svim sferama nauke) i alternativnim obrazovanjem (van školskog sistema, preko društvenih mreža, mas medija, nekih nevladinih organizacija);
- ↳ brzo menjanje strategija u menadžmentu, poslovanja i upravljanja (formiranje inovacija, e-biznis gde se gubi trgovac kao posrednik, TQM i drugi programi kvaliteta, downsizing, reinženjering poslovnih procesa itd.);
- ↳ stvaranje uslova za dominaciju znanja i stručnosti (organizovano upravljanje promenama, spremnost organizacija da "uče", razvijanje intelektualnog kapitala, razvijanje horizontalne komunikacije i koordinacije u firmama, pretvaranje radnika u saradnike, a saradnike u menadžere, proglašenje za nove ekonomske i socijalne vrednosti: vizionarstvo, inovativnost, kreativnost, timski rad itd.).

Praktično, novi menadžment prihvata da su znanje, inovacije i planirane promene postali primarni faktori proizvodnje i razvoja društva, a da su tradicionalni faktori (prirodni resursi, radna snaga, kapital) sve više sekundarnog značaja. Ako se tome doda da su loša demografska kretanja (starenje stanovništva), ekološka kriza i državni konflikti sve izraženiji, na značaju dobija menadžment ljudskih resursa (ljudi koji uče i menjaju se, fleksi-



bilni i adaptibilni na promene i nove zahteve, ambiciozni i društveno odgovorni). Organizacije koje tako "uče" primenjuju nova znanja i razvijaju poželjne osobine svojih članova, mogu očekivati uspeh na tržištu, tj. prihvaćenost od strane potencijalnih potrošača i socijalno odgovornih država. Loša alternativa ovoj perspektivi je "Veliki brat" (Orvel), sluga država, agent globalnog biznisa, moćni vlasnik kapitala i života ljudi pretvorenih u potrošačku robu.

## **LJUDSKI RESURSI- OPSTANAK I USPEH RAZVOJA**

Ljudi, tj. radna snaga (njihov rad) osnov su opstanka i uspeha neke kompanije, ali i društva u celini. U savremenom poslovanju radna snaga se planira u odnosu na ciljeve firme, a zatim zapošljava, obučava, nagrađuje i- otpušta, ako vlasnik to hoće. Idealno je da odabrani ("pravi") ljudi rade na izabranom ("pravom") mestu i u određeno ("pravo") vreme, tj. planiranje ljudskih resursa je bazirano na verovanju da su ljudi najznačajniji strateški resurs organizacije. Pritom se postavljaju dva osnovna pitanja:

- koliko je ljudi potrebno za realizaciju ciljeva organizacije,
- koja je vrsta ljudi potrebna za to?

Odgovore na ova pitanja daje menadžment ljudskih resursa u firmama kroz tri povezane aktivnosti:

- 1) sticanje ljudskih resursa (planiranje, analiza posla i specifikacije ljudi, regrutovanje, selekcija, orijentacija);
- 2) održavanje ljudskih resursa (redovni, tekući poslovi, tj. angažovanost);
- 3) razvoj ljudskih resursa (obuka, unapređenje, promene itd.).

Menadžmentu ljudskih resursa je primarna menadžment funkcija, ali njegova humanistička dimenzija (menadžeri su zaduženi za optimalnu "kombinaciju i razmeštanje resursa") i interdisciplinarnost ustvari integrišu ljudske potencijale (liderstvo, vizionarstvo, marljivost, odgovornost, individualnost i kolektivnost). Danas se od menadžmenta ljudskih resursa zahteva da utiču na produktivnost, konkurentnost, motivisanost, fleksibilnost (prilagođavanje zaposlenih promenama i novim zadacima). Pritom se ne mogu zanemarivati ni socijalni ciljevi zaposlenih (potrebe, položaj, uslovi rada, međuljudski odnosi, zdravlje i sl.). Kao menadžment funkcija on organizuje (u skladu sa tržištem: slobodnim ili socijalnim):

- ❖ regrutovanje,
- ❖ selekciju,
- ❖ obuku,
- ❖ isplaćivanje,
- ❖ evaluaciju (ocenjivanje),
- ❖ usavršavanje zaposlenih.

Pritom, menadžment ljudskih resursa prati i savremene trendove u sferi potreba potrošača, konkurencije, IT primene. Početni korak je planiranje ljudskih resursa koje se naslanja na analizu posla (specifikaciju zahteva poslova, tj. sadržaj poslova i profil zahteva u odnosu na izvršioca).

U procesu planiranja ljudskih resursa vrši se analiza gde se s jedne strane definiše proizvodno vreme, organizaciona šema poslovanja, osnove produktivnosti rada, a s druge strane se "zahteva" stručna sprema, zanimanje, iskustvo (radni staž), polna struktura, određuju radni normativi, napredovanje i nagrade, fluktuacija, apsentizam (odsustvovanje sa posla) itd.

Potreban broj radnika se podrazumeva po vrsti posla, proizvodnji robe ili usluga i radnim zadacima. Uspešnost rada tako se ostvaruje adekvatnim psiho-fizičkim, organizacionim i stručnim sposobnostima izabranih radnika. Ta sposobnost u praksi je ustvari produktivnost (proizvodnost) rada uz koju idu interni viškovi i gubici (realizacija normi). Ključni normativi su tako određeni stopama produktivnosti, ekonomičnosti i rentabilnosti, tj. poslovima i planovima perspektivnog razvoja firme.

U praksi se javlja više metoda planiranja kadrova što zavisi od prirode posla i kadrovskih mogućnosti: indeksno-korelacioni metod, metod kadrovskih struktura, normativni metod, input-autput metod, metod modela, anketni metod, Delfi metod itd. Dobro planiranje ljudskih resursa je osnov uspeha menadžmenta jer su u tom slučaju ljudski resursi kapital firme (fizička snaga, ali i tehnička i stručna osposobljenost, kreativnost, inovativnost, motivisanost, solidarnost). Tako menadžment ljudskih resursa označava ne samo organizaciono-upravljačku funkciju i praksu, već i poslovnu filozofiju baziranu na naučnim osnovama društvenih nauka.

Sledeći korak organizacije kada su u pitanju ljudski resursi je regrutovanje ljudskih resursa, tj. privlačenje kvalifikovane radne snage za radna mesta, kompenzacije (dohodak, pre svega) i beneficije. To je proces identifikacije i privlačenja kandidata sa tržišta rada, tj. "traženje" potrebnih znanja, sposobnosti, veština i ličnih osobina za određeno radno mesto. Regrutovanje može biti interno (iz samog kolektiva zbog poznavanja zaposlenih) ili eksterno (oglas, konkursi). Selekcija i izbor kandidata se odvija po unapred utvrđenim metodama za "otkrivanje" znanja, sposobnosti i osobina ličnosti kandidata (intervjui, testovi, analiza personalne dokumentacije- prijave na oglas, radna biografija, upitnik, psiho testovi, preporuke, medicinski nalazi).

Prvi period zaposlenog u novoj organizaciji je kritičan zbog adaptacije na nove uslove, međuljudske odnose, očekivanje (ovaj period se zove i socijalizacija zaposlenog), ali je on objektivno proces obuke i usavršavanja, ali i afirmacije i povećanja zarade. Obrazovanju zaposlenih se dodaje i trening kao pojedinačna i grupna metoda usvajanja veština, načina rada, stavova, lojalnosti kolektivu. Ovo specifično učenje se proširuje na planiranje i razvoj karijere zaposlenog, kratkoročne i dugoročne ciljeve, alternative i strategije, tj. na upravljanje karijerom. Kompenzacije za rad i zalaganje postaju bitan faktor motivisanosti i uspešnosti (plata, stimulansi, priznanja, sigurnost i zdravlje, slobodno vreme- godišnji odmori, krediti, stipendije, bonusi itd.). Pritom je bitna uloga menadžera ljudskih resursa u ocenama rada i procenama karijere, ali i sindikalnih organizacija u zaštiti radnih odnosa i prava zaposlenih.

Na kraju profesionalne karijere zaposleni su izloženi anticipativnim merama (zaštiti da budu višak) i reaktivnim merama (premeštanje, skraćeni rad, otkazi, prevremeno penzionisanje). Ove mere su veliki egzistencijalni i socijalni problem, dovode do stresa, alkoholizma, nesreća na radu, premorenosti, nasilja. Zato su bolji društveni sistemi gde su radni odnosi humanizovani i pravno zaštićeni, tj. reinženjering (organizacija znanja, a ne prinude).

## SPORTSKE AKTIVNOSTI I UBRZANI RAZVOJ LJUDSKIH RESURSA

Planiranje i naučno fundirane sportske aktivnosti mogu značajno ubrzati razvoj sposobnosti mladih, tj. njihove sportske, kognitivne, moralne i konativne dimenzije. Ubrzani razvoj sposobnosti može da prati opšta primenljivost sportskih programa u predškolskim i osnovnoškolskim ustanovama, izrada softvera programa i uvođenje tipiziranih programa u fakultativne i obavezne predškolske i školske programe. Svrha programa je da se ostvare posebni ciljevi u odnosu na učenike, a to su: sportske rezultati, brži intelektualni razvoj, usvajanje moralnih vrlina i razvoj voljnih dispozicija. Mnoštvo naučnih istraživanja u svetu poslednjih decenija jasno je dokazao transfer sportske aktivnosti u pozitivne promene na ponašanje ličnosti i njihove "crte". Specifični programi nekih sportskih grana bitno utiču na ubrzani razvoj dece. Tu se posebno izdvajaju šah, plivanje i atletika.

**Šah** se uvodi u rad sa decom od četvrte godine, pa sve do šesnaeste godine. U nizu država u svetu pozitivne posledice su odavno uočene. Deca kroz šahovsku igru upoznaju sebe i suparnike, vežbaju taktiku igre, stiču sportski moral, razvijaju upornost i marljivost, a pre svega unapređuju više faze opažanja, pamćenja i mišljenja, analiziranja i zaključivanja jer uključuju podjednako obe hemisfere mozga u saznavnom procesu. Bitan uslov za praćenje napretka učenika su psiho testovi: Continuous Performance Test (CPT), zatim Stroop test, Trail Making i Wisconsin Card Sorting Task jer prate razvoj dece od inicijalnog do finalnog stanja po etapama učenja.

Ovakav program već deset godina sprovodi u Srbiji Šahovski klub "Delfin", lider u srpskom šahu u kadetskom uzrastu. Iz njegove prakse je zapaženo da učenici brzo i lako postižu odličan uspeh u opštem obrazovanju, povećavaju koncentraciju i pažnju, upornost i marljivost, poboljšavaju socijalne stavove i odnose sa drugovima, nastavnicima i roditeljima (dobar primer je podatak da je 40 učenika Matematičke gimnazije iz Beograda, svetskog lidera u prirodnim naukama, prošlo šahovsku obuku u "Delfinu").

**Plivanje** je vrlo bitno za predškolski razvoj dece (uostalom, prva prirodna sredina ljudske vrste je voda). Najnovije istraživanje o značaju plivanja dece u ranim godinama, sprovedeno u Australiji, SAD i na Novom Zelandu, pokazalo je da se deca, koja uče i treneriju plivanje u mlađim godinama, razvijaju znatno brže i pametnija su od ostale dece njihovog uzrasta. Prema rezultatima ove studije, deca koju su plivanjem počelida se bave još u predškolskom uzrastu, ostavila su bolji fizički i motorni razvoj, obavljajući i brže i bolje vizuelno- motorne zadatke, a pokazala su bolje rezultate i pri rešavanju zadataka povezanih sa matematikom i opštim oblastima pismenosti.

Prema vodećem istraživaču prof. Robyn Jorgensen-u ova studija je jasno pokazala da deca koja se u najranijem uzrastu bave plivanjem, savladavaju različite veštine ranije od ostale dece, a mnoge od njih su veoma važne i pomažu deci u formalnom obrazovanju tokom školovanja. Najveći broj dece voli vodu, pa tako veoma lako zavoli i plivanje kao vid vežbanja. Mnogo je fizičkih koristi od plivanja i ono se uvek smatra odličnim izborom, ne samo za zdravu decu nego i za onu koja se suočavaju sa nekim zdravstvenim problemom.

Dečije intenzivno kretanje u vodi podstiče pravilan rast kostiju i njihovo dobro oblikovanje, a doprinosi i razvoju kompletnog mišićnog sistema u čemu ortopedi vide najbolju osnovu za pravilno držanje tela. Razlika između temperature tela (37°C) i temperature vode (28°C) dovodi do uspostavljanja termoregulacije, što redovnim plivanjem dovodi do jačanja imuniteta. Plivanje je zabavna sportska aktivnost, ali je ujedno i druženje, aktivno

korišćenje slobodnog vremena i neophodan uslov za bavljenje drugim sportovima u vodi, kao što je vaterpolo, ronjenje, sinhrono plivanje, skokovi u vodu...

**Atletika** kao bazičan sport od 7-11 godina značajno utiče na razvoj pre svega fizičkih sposobnosti dece: brzine, snage i izdržljivosti. Atletski programi treba da se zasnivaju na igri jer se preko nje aktiviraju percepcija, opažaji, ekstrovertnost, osetljivost, hladnokrvnost, emocionalnost, ambicioznost, upornost, samopouzdanje, samokontrola, individualnost, optimizam, integritet. Praktično, altetska igra (tipični primer su štafetne trke) su osnov organizovanja ličnog života, kontrole sebe i drugih, potrebe za usavršavanjem, afirmacijom i uspehom. Uz pomoć nastavnika i atletskih instruktora deci se kontroliše površnost i neustrašivost (nepromišljenost) i stvara osnov za njihovo školsko, porodično, društveno i lično osamostaljivanje. Nebitno je, kasnije, ko će od dece nastaviti da se bavi atletikom, drugim sportom ili rekreacijom, ali će svakako ovako obučena deca biti uspešnija u daljem životu.

## ZAKLJUČAK

Postindustrijsko doba 21. veka ne može da se oslanja na ograničene prirodne resurse planete. Rešenje je u "industriji" znanja i veština (sportskih aktivnosti). Menadžment ljudskih resursa usmerava ljude na bolju organizovanost i stručnost, na permanentno učenje kao odgovor na brze tehnološke promene. Sportske aktivnosti pritom ubrzavaju procese sazrevanja mladih, ugrađujući funkcije menadžmenta i menadžera u njihovu sportsku aktivnost. Istraživanja dokazuju brži razvoj ljudskih kapaciteta pod uticajem vežbanja, a ukoliko je ono plansko i sistematsko mogu se očekivati brzi razvojni rezultati kod mladih na polju sportskih rezultata, ali i u razvoju kognitivnih, moralnih i voljnih dispozicija.

Šah, kao izuzetno pragmatično kognitivna aktivnost mladih, uz plivačku aktivnost u predškolskom uzrastu i atletsku aktivnost u školskom uzrastu, mogu da značajno ubrzaju fizičko, emocionalno i intelektualno sazrevanje mladih i na taj način doprinesu većem uticaju ljudskih resursa u savladavanju promena i događaja u 21. veku.

## LITERATURA

Committee on Chess in Schools, 76th FIDE CONGRESS, Dresden, Germany, 17-24 August 2005.

Krsmanović, S., Krsmanović, V. (2012) *Sport kao šansa za uspešnu decentralizaciju i lokalni razvoj*. Naučna konferencija sa međunarodnim učešćem "Decentralizacija i razvoj Srbije", Kanjiža

Krsmanović, S., Krsmanović, V. (2012) *Alternativno obrazovanje i privredni razvoj Srbije*. Naučna konferencija sa međunarodnim učešćem "Obrazovanje i privredni razvoj Srbije", Kragujevac

Krsmanović, S. (2013) Marketinške aktivnosti u funkciji menadžmenta turističkih destinacija, pristupni rad. Univerzitet "Singidunum", Beograd

Marić, A. (2007) *Sport i obrazovanje- šah u škole*. III međunarodna konferencija "Menadžment u sportu", Fakultet za menadžment u sportu, Beograd

Palladino, N. Chess in Schools Chairman Report 2002, 73rd FIDE CONGRES: Annex 34.



## FAZE PROCESA TRENIRANJA

Veselin Bunčić<sup>1</sup>, Slobodan Andrašić<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Visoka škola strukovnih studija za obrazovanje vaspitača i trenera- Subotica

<sup>2</sup>Sportsko rekreativni centar Ekonomskog fakulteta u Subotici

**Apstrakt:** Postoji potreba da se zbog efektivnosti treninga i metodsko-pedagoških razloga trening podeli na faze i shvati kao dugoročni proces. Prilagođavanje bio-psiho-socijalnih karakteristika deteta slično je onim koje odlikuje sportsko majstorstvo, zahtevno i vremenski i u stručnom smislu složeno, daje opravdanost ovakvoj analizi faza treninga. Ovaj rad ima za zadatak da pojasni svaku fazu izgradnje treninga i da osnovne zadatke koji se podstavljaju pred voditelje sportskog treninga u školskom i kvalitetnom sportu.

**Ključne reči:** faze treniranja, školski sport, kvalitetan sport

### STAGES OF MULTI-YEAR PROCESS OF TRAINING

**Abstract:** There is a strong need to divide the training process into phases, due to the effectiveness of training and methodical-pedagogical reasons, and also a need to understand the process of training as a long term process. Adjusting to the bio-psycho-social characteristics of the child is reminiscent of those characteristics found when mastering sports. It is time consuming and in professional terms it is also very complex and therefore the introduction of phases and stages into the process is justified. This work has the task to explain each stage of training construction and to offer the the main tasks that training leaders encounter in the schools training and in quality sports.

**Keywords:** phase of training, school sports, high quality sport.

### UVOD

Sportski trening i faze tj. određene celine sa ciljanim radom na određeni segmenat kao što su opšta i specijalna fizička priprema, rad na tehnici, taktici i dr., jedan su od ključnih elemenata u ostvarivanju visokih rezultata. Sport predstavlja veoma složenu aktivnost koja se sastoji od mnogo komponenata koje su usredsređene na postizanje vrhunskih rezultata (Krsmanović, 2000). Svaka faza primenjuje se u određenom vremenskom intervalu sa ciljem da se postignu pozitivne „željene“ promene kod sportiste. Određuju se konkretni zadaci, koji trebaju da se rešavaju u rezultatu celokupne pripreme u određenim etapama i ciklusima (Malacko, 1991). Deca kroz rad u školskom sistemu ili sportskim klubovima fazu početne pripreme treba da prođu u mlađem školskom uzrastu da bi do seniorskog uzrasta ušli u fazu održanja postignuća.

## *FAZE TRENIRANJA*

*Faza početne pripreme (traje 1-3 godine)*

### **Zadaci:**

- jačanje zdravlja dece;
- sticanje raznovrsnih motoričkih sposobnosti;
- otklanjanje nedostataka fizičkog razvoja;
- ovladavanje osnovnim tehnikama treniranjem različitih tehnika;
- usađivanje interesovanja prema sportu;
- određivanje vida sporta za naredne treninge.

**Sredstva-** raznovrsne vežbe iz različitih vidova sportova i kretnih igara, koje se rade bez velikog fizičkog i psihičkog napora. Tehnička priprema je orijentisana na usvajanje kompleksa raznovrsnih motoričkih aktivnosti. Ne treba se truditi da se stabilise spoljašnji oblik pokreta, da se postignu postojeće motoričke navike. Neophodno je skoncentrisati veliku pažnju na dinamiku i ritam vršenja vežbi. To je uslovljeno prilično brzim i jednostavnim prirastom fizičke pripremljenosti, koja zahteva stalnu korekciju tehničkih parametara vežbi koje se rade. Obim rada u ovoj fazi je na većem nivou, dok se intenzitet povećava sa prelaskom na više faze treniranja odnosno do faze sportskog usavršavanja kada dostiže svoj maksimum u oba parametra.

Odnos sredstava pripreme: osnovna fizička priprema (OFP) - 45-50%; pomoćna priprema (PP) - 40-45%; specijalna fizička priprema (SFP) - 5%.

*Osnove metode:* metod igre i metod ponavljanja vežbi, prilikom učenja tehnike – metod celovitosti (sintetički) .

Nivo opterećenja: treninzi se odvijaju 2-3 puta nedeljno po 40-60 min i, po mogućnosti, treba da su usklađeni sa časovima fizičkog vaspitanja u školi, kako bi se moglo pravilno rasporediti opterećenje tokom nedelje. Godišnji obim je 150-200 časova.

*Faza početne specijalizacije, ili preliminarne bazične (traje 2-3 godine)*

### **Zadaci:**

- raznovrsna fizička priprema i jačanje zdravlja;
- otklanjanje nedostataka u stepenu fizičkog razvoja i fizičke kondicije;
- stvaranje motoričkog potencijala (uključujući odgovarajuću specifičnost buduće specijalizacije);
- preciziranje sportske specijalizacije;
- sticanje iskustva u takmičenjima;
- stvaranje stabilnog interesovanja za višegodišnje sportsko usavršavanje.

**Sredstva** su razne vežbe iz arsenala izabranog sporta i drugih sportova. Učesnici uče veliki broj specijalnih pripremljenih vežbi. **Međutim, specijalne vežbe zauzimaju relativno mali opseg u raznovrsnim fizičkim vežbama.** Posebnu pažnju treba obratiti na povećanje brzine, koordinaciju i elastičnost. Tehnička priprema se u velikom stepenu stvara na raznovrsnim materijalima izabranog sporta.

Odnos sredstava pripreme je: OFP 35-40%; PP - 50% i SFP - 15%.

**Metode:** igre, takmičenja, kao i *specijalne* vežbe – metod ponavljanja, intervalni i kružni dr.

U tehničkoj pripremi uporedo sa celovitim široko se primenjuje rasčlanjeni metod obuke (analitička metoda).

Treninzi se ovijaju 3-5 puta nedeljno u trajanju od 1,5-2 č. Opšti godišnji opseg opterećenja iznosi 350-600 časova.

*Faza produbljene specijalizacije, ili Specijalno – bazna (traje 2-3 godine)*

**Zadaci:**

- usavršavanja specijalne fizičke pripreme;
- usavršavanje tehnike odabranog sporta;
- usavršavanje psihološke pripremljenosti;
- sticanje iskustva nastupa u zvaničnim takmičenjima.

**Sredstva.** Raznovrsne vežbe iz arsenala odabranog sporta i srodnih sportskih disciplina, koje omogućuju usavršavanje specifičnih motoričkih osobina. Znatno se povećava broj specijalnih pripremnih vežbi u opštem broju korišćenih sredstava. Tehnička pripremljenost se gradi na materijalu odabrane sportske discipline. Posebna pažnja se poklanja mogućnosti da se konstantno takmiči u različitim uslovima u različitom funkcionalnom stanju (anaerobni i aerobni režim rada uz primenu intervalnog metoda treninga).

Odnos sredstava pripreme je: OFP - 20-25%, PP -35-40%, **SP - 40-45%**.

**Metode.** Široko se koristi sav arsenal raznovrsnih metoda. Prilikom planiranja funkcionalne pripremljenosti primenjuju se velika opterećenja kod treninga. Treba ih planirati diferencirano uzimajući u obzir specijalizaciju i individualne osobine sportista.

**Treninzi se drže 5-8 puta** nedeljno po 2-2,5 časova. Godišnje opterećenje iznosi - 600-900 časova.

*Faza sportskog usavršavanja, ili maksimalne realizacije individualnih mogućnosti (traje 2-4 godine)*

**Zadaci:**

- postizanje maksimalnog stepena specijalne fizičke i funkcionalne pripremljenosti;
- usavršavanje tehničke veštine;
- usavršavanje taktičke veštine;
- postizanje maksimalnih rezultata u odabranoj sportskoj disciplini.

**Sredstva:** specijalne pripremnne i takmičarske vežbe. Maksimalno korišćenje sredstava koje omogućuju burni tik adaptivnih procesa. Ukupan obim i intenzitet treninga dostiže svoj maksimum. Naglo raste takmičarska praksa i obim psihičkih, taktičkih i integralnih priprema. Sredstva za opštu pripremu se, uglavnom, koriste kao regenerativne.

Prema mišljenju V.N. Platonova (1997), principijelno važan momenat je da se omoguće uslovi u kojima će se period masimalne predispozicije sportista za postizanje maksimalnih rezultata (*prirodni razvoj organizma*) poklopiti sa postepenim oslobađanjem (višegodišnje treniranje) za najintenzivnije i najsloženije u koordinacionom smislu opterećenja prilikom treniranja. Pri takvoj podudarnosti sportista uspeva da postigne maksimalne rezultate, u protivnom slučaju oni će biti znatno niži.

Odnos sredstava treniranja je: SP - 60%, PP - 25%, OFP - 15%.

Broj treninga u jednoj nedelji može da dostigne **15-20**. Godišnji obim iznosi 900-1400 časova.

*Faza održanja postignuća (vremenski rok nije ograničen, dok rezultati ostaju na prilično visokom nivou)*

**Zadaci:**

- usavršavanje tehničke veštine;
- održavanje ranije postignutog stepena fizičkih i funkcionalnih mogućnosti;
- otklanjanje pojedinačnih nedostataka fizičke i tehničke pripremljenosti;
- povećanje psihičke spremnosti.

**Sredstva.** Sportisti, koji se nalaze na ovoj etapi, su dobro adaptirani na najraznovrsnija sredstva i metode uticaja treninga, zato od treninga kod njih ne dolazi do željenih promena. Neophodno je odabirati sredstva i metode koje su prilično specijalizovane, ali koje se ranije nisu primenjivale, više koristiti razne trenažere, netradicionalne komplekse vežbi, kao i sredstva za stimulaciju povećane radne sposobnosti (medicinske, biološke, klimatske itd.) U rešavanju ovog problema mogu se koristiti i ne specifične metode organizacije uticaja opterećenja za vreme treninga. Na primer, pri neznatnom opštem smanjenju obima opterećenja kod treninga njena koncentracija na pojedinim etapama je izuzetno jakog intenziteta opterećenja, sa realizacijom udarnih mikro i mezociklusa. Pripremu na toj etapi **karakteriše isključivo individualni pristup**, kao i nešto manji obim treninga ,od 10 do maksimalno 15 treninga nedeljno.

Odnos sredstava treniranja je: SP – 65-70%, PP - 20%, O F P - 10-15%.

Godišnji obim opterećenja iznosi 1100-1400 časova.

Približan odnos opšte, pomoćne i specijalne pripreme u procesu višegodišnjeg usavršavanja je predstavljen u tabeli 1.

| 100-250         | 250-600              | 600-900                 | 900-1400                                        | 1400-1100           | Godišnji obim sati opterećenja,<br>Specijalne pripreme, %<br>Pomoćne pripreme, %<br>Opšte pripreme, % |
|-----------------|----------------------|-------------------------|-------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5               | 15                   | 40                      | 60                                              | 65                  |                                                                                                       |
| 45              | 50                   | 45                      | 25                                              | 20                  |                                                                                                       |
| 50              | 35                   | 20                      | 15                                              | 15                  |                                                                                                       |
| Početni         | Preliminarno bazični | Specijalizovano bazični | Maksimalne realizacije individualnih mogućnosti | Očuvanje dostignuća |                                                                                                       |
| Etapae pripreme |                      |                         |                                                 |                     |                                                                                                       |

*Tabela 1. Približan odnos opšte, pomoćne i specijalne pripreme u procesu višegodišnjeg usavršavanja (prema V.N. Platonovu, 1997.).*



## **ZAKLJUČAK**

Faze procesa treniranja predstavljaju organizovan i složen proces koji je usmeren na povećanje nivoa motoričkih i funkcionalnih sposobnosti a sa ciljem postizanja što boljeg rezultata u izabranom sportu ili sportskoj disciplini. Navedene faze moraju se prilagoditi bio-psiho-socijalnim karakteristikama individue, konstantno pratiti, analizirati i usavršavati metode rada, uz obavezno prilagođavanje obima i intenziteta opterećenja svakog pojedinačnog treninga. Zbog svoje izuzetne kompleksnosti i uticaja velikog broja faktora koji utiču unutar pojedinih faza treniranja pred trenerom ili pedagogom je veliki izazov, ali i odgovornost jer on upravlja navedenim fazama i celokupnim trenažnim radom.

## **LITERATURA**

- Krsmanović, R. (2000). Teorija sportskog treninga. Fakultet fizičke kulture Srpsko Sarajevo.
- Malacko, J. (1991). Osnove sportskog treninga. Novi sad.
- Platonov, V.N. (1997). Opšta teorija pripreme sportista u olimpijskim sportovima, Olimpijska literatura , Kijev.



Treća međunarodna konferencija  
3<sup>rd</sup> International Conference on  
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE  
Sports Science and Health  
Banja Luka, 15. 3. 2013.



Stručni rad / Professional Paper

## SUPSTANCE ZABRANJENE TOKOM TAKMIČENJA I NJIHovi NEŽELJENI KARDIOVASKULARNI DOGAĐAJI

Nina Đukanović<sup>1</sup>, Zoran Mašić<sup>2</sup>, Žarko Kostovski<sup>3</sup>, Filip Radotić<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Visoka medicinska škola Milutin Milanković, Beograd, Srbija

<sup>2</sup> Visoka škola za poslovnu ekonomiju i preduzetništvo, Beograd, Srbija

<sup>3</sup> Fakultet za fizičku kulturu, Skoplje, Makedonija

Korespondirajući autor: Nina Đukanović, e-mail: ninank1377@yahoo.com adresa: Crnotravska 27,  
11 000 Beograd

**Abstrakt:** Doping sredstva su fizički i hemijski agensi koji povećavaju učinak, tj. to su sredstva koja povećavaju i dovode do veće efikasnosti pri treniranju ili takmičenju. Sve zabranjene supstance i metode klasifikuju se kao one koje su zabranjene sve vrijeme (nezavisno od takmičenja), one koje su zabranjene tokom takmičenja i one koje su zabranjene u pojedinim sportovima. Svako od sredstava koje spada u pojedine grupe, drugačije utiče na organizam sportista, tj. sportisti ih koriste radi postizanja različitih efekata (povećanje izdržljivosti, povećanje mišićne mase, smanjenje potkožnog masnog tkiva i dr), pri čemu se često zanemaruje činjenica da je njihova primena povezana i sa pojavom brojnih neželjenih efekata.

Ovaj rad pruža sveobuhvatan pristup onim supstancama koje su zabranjene samo tokom takmičenja (stimulansi, narkotici, kanabinoidi, glukokortikoidi) kao i neželjenim kardiovaskularnim događajima koji mogu pratiti njihovu primenu.

**Ključne riječi:** doping, takmičenje, neželjeni kardiovaskularni događaji.

## SUBSTANCES PROHIBITED DURING COMPETITION AND THEIR ADVERSE CARDIOVASCULAR EVENTS

**Abstract:** Doping substances are physical and chemical agents that increase performance, ie. increase and lead to greater athletes efficiency in training or competition. All prohibited substances and methods are classified as those that are prohibited at all times (regardless of the competition), those that are prohibited during competition and those that are prohibited in particular sports. Each of the substances that belong to some group, otherwise affect the body athletes, ie. athletes use them to achieve various effects (increased endurance, increase muscle mass, decrease body fat, etc.), with the often ignored fact that their use is associated with the numerous side effects.

This paper provides a comprehensive approach to those substances which are prohibited only during the competition (stimulants, narcotics, cannabinoids, glucocorticoids) and adverse cardiovascular events that can follow their application.

**Keywords:** doping, competition, adverse cardiovascular events.

## UVOD

Lijek je proizvod koji sadrži supstancu ili kombinaciju supstanci proizvedenih i namijenjenih za liječenje ili sprečavanje bolesti kod ljudi ili životinja, postavljanje dijagnoze, poboljšanje ili promjene fizioloških funkcija, kao i za postizanje drugih medicinski opravdanih ciljeva. Kao što se vidi iz definicije lijekovi su razvijeni prevashodno za medicinsku upotrebu. Sportisti mogu koristiti određene lijekove radi poboljšanja svojih performansi, pri čemu neki mogu biti dozvoljeni, a neki ne. Nedozvoljena primjena takvih supstanci smatra se dopingom.

Prema definiciji Svjetske Antidoping Agencije (WADA), pod dopingom se podrazumijeva "... postojanje jedne ili više povreda antidoping pravila predviđenih članom 2.1 do 2.8 Kodeksa." Te povrede pravila uključuju:

- prisustvo zabranjene supstance ili njenih metabolita ili markera u tjelesnom uzorku sportiste,
- korišćenje ili pokušaj korišćenja zabranjene supstance ili zabranjenog metoda,
- odbijanje, ili nepristajanje bez ubjedljivog opravdanja, da se preda uzorak posle obavještenja kao što je predviđeno važećim antidoping pravilima ili izbjegavanje prikupljanja uzorka na drugi način,
- neispunjavanje određenih uslova u pogledu dostupnosti sportiste za testiranje izvan takmičenja uključujući i ne davanje podataka o boravištu i propuštanje testiranja objavljenih u skladu sa međunarodno prihvaćenim standardima za testiranje,
- onemogućavanje, ili pokušaj da se onemogući bilo koji dio doping kontrole,
- posjedovanje zabranjenih supstanci i metoda,
- trgovinu ili pokušaj trgovine bilo kojom zabranjenom supstancom ili metodom,
- prepisivanje ili pokušaj prepisivanja, odnosno davanje ili pokušaj davanja zabranjene supstance ili zabranjenog metoda na takmičenju ili supstance koja je zabranjena ili zabranjenog metoda u testiranju izvan takmičenja ili pomaganje, ohrabrivanje, podsticanje, zataškavanje ili bilo koji drugi vid saučesništva koji uključuje prekršaj antidoping pravila ili pokušaj prekršaja.

Na poslednjoj zvanično objavljenoj „zabranjenoj listi“ (januar 2013.) nalaze se:

- supstance i metode zabranjene sve vrijeme (nezavisno od takmičenja):
  - ▲ zabranjene supstance – anabolički agensi, pepridni hormoni, faktori rasta i srodne supstance,  $\beta_2$  agonisti, hormoni i metabolički modulatori, diuretici i drugi maskirajući agensi,
  - ▲ zabranjene metode – manipulacija krvlju i krvnim komponentama, hemijske i fizičke manipulacije, genski doping,
- supstance i metode zabranjene tokom takmičenja – stimulansi, narkotici, kanabinoidi, glukokortikosteroidi,
- supstance zabranjene u pojedinim sportovima – alkohol i  $\beta$  blokatori.

Takođe, Svjetska antidoping agencija u Kodeksu (član 4.5) navodi: "WADA, u konsultaciji sa potpisnicima i vladama, će uspostaviti program monitoringa u vezi supstanci koje se ne nalaze na listi zabranjenih, ali koje WADA želi da nadgleda kako bi se otkrili šabloni zloupotrebe u sportu". U Monitoring programu za 2013. godinu se nalaze sledeće supstance:

- Stimulansi (samo tokom takmičenja): bupropion, kofein, nikotin, fenilefrin, fenilpropanolamin, pipradrol, pseudoefedrin (<150 mikrograma po mililitru), sinefrin.
- Narkotici (samo tokom takmičenja): hidroodon, odnos morfin/kodein, tapentadol, tramadol.
- Glukokortikosteroidi (samo van takmičenja).

Ovaj rad bavi se razmatranjem primjene supstanci i metoda zabranjenih samo tokom takmičenja, njihovim mehanizmima dejstva, efektima koje izazivaju kod korisnika, kao i neželjenim kardiovaskularnim događajima.

## **SUPSTANCE ZABRANJENE TOKOM TAKMIČENJA**

### **1) Stimulansi**

Simpatički dio centralnog nervnog sistema igra važnu ulogu u prilagođavanju organizma u stanje maksimalne pripravnosti i ukupne fizičke mobilizacije. Funkcionisanje simpatičkog sistema se zasniva na kompleksim neurofiziološkim procesima uz djelovanje oslobođenih neurotransmiterskih supstanci.

Stimulansi (simpatomimetici) su lijekovi koji aktiviraju centralni nervni sistem imitiranjem efekata transmitera simpatičkog nervnog sistema kao što su kateholamini, epinefrin (adrenalin) i norepinefrin (noradrenalin), dopamin i dr. Direktni simpatomimetici imitiraju prirodno oslobađanje kateholamina. Indirektni simpatomimetici povećavaju koncentraciju noradrenalina u neuroefektorskim čvorovima, jer oni sprečavaju ponovno korišćenje (kokain), olakšavaju otpuštanje ili usporavaju razlaganje monoamino oksidaze (MAO), a mogu imati i sva tri efekta (amfetamin, metamfetamin).

Effekti stimulanasa na poboljšanje fizičkih performansi sportista su umjereni, tako da je razlog za primjenu takvih lijekova prije svega psihološki. Sportisti najčešće uzimaju stimulanse radi smanjenja umora, popravljanja raspoloženja, opuštanja i smanjenja nivoa pred takmičenja. Najpopularniji stimulansi korišćeni u doping svrhe su: amfetamin, kokain, efedrin i pseudoefedrin. Nikotin i kofein se takođe mogu koristiti kao stimulansi, ali oni se, kao što je rečeno, ne nalaze na zabranjenoj listi, već su u programu praćenja.

*Amfetamini* (amfetamin i metamfetamin) su strukturno slični dopaminu i pobuđuju dopamin osjetljive neurone. Amfetamini se koriste u sportske svrhe radi smanjenja osjećanja umora i održavanja pažnje tokom dužeg vremenskog perioda. Oni mogu povećati brzinu, snagu, izdržljivost, koncentraciju i finu motoričku koordinaciju, a šira primjena ovih lijekova je posebno registrovana u biciklizmu.

*Kokain* djeluje tako što blokira ponovnu apsorpciju dopamina, noradrenalina i serotonina, čime je prirodni efekat dopamina pojačan. Na taj način modifikovani neuroni pojačavaju osjećaj euforije (efekat dopamina), povjerenja (efekat serotonina) i veće količine energije (efekat noradrenalina). Ergogeni efekti kokaina su slični efektima amfetamina.

*Efedrin* je po molekularnoj strukturi sličan lijekovima fenilpropanolaminu i metamfetaminu, odnosno važnom neurotransmiteru epinefrinu (adrenalin). Uglavnom djeluje povećanjem aktivnosti noradrenalina na adrenergičke receptore, ali izgleda da ima duži potencijal djelovanja nego katekolamini. Efedrinski preparati, kao što su ma-huang, "biljni ekstazi" i drugi, u malim dozama stimulišu srce, povećavajući brzinu i snagu kontrakcije.

## **2) Narkotici**

Narkotici su hemijske supstance koje su u stanju da promijene psihofizičko stanje organizma, sa širokim rasponom manifestacija od sna i potpune imobilizacije do euforije i ekscitacije. U medicini, analgetski narkotik znači opioid, koji se odnosi na sve prirodne, polusintetske i sintetske supstance koje farmakološki djeluju kao morfijum, primarni sastojak prirodnog opijuma. Prema raspoloživim podacima najčešće se primjenjuju morfin, heroin i kodein.

Preko endogenih opijata – endorfina (analgetski efekti, respiratorna depresija, euforija – preko GABA i povećanog oslobađanja dopamina), enkefalina (analgetski efekti) i dinorfina (disforija) opioidi modifikuju reaktivnost centralnog nervnog sistema, dok se periferna aktivnost dijelom odnosi na oslobađanje histamina nakon administracije narkotika. Heroin i morfin se vezuju za iste receptore kao endogeni opijati uslovljavajući smanjenje ekscitabilnosti neurona.

Upotreba lijekova protiv bolova je česta pojava u sportu, posebno među sportistima koji se bave „nasilnim“ sportovima. Povećavajući prag tolerancije za bol, opioidi omogućavaju i bolje sportske performanse. Pored toga, analgetski narkotici mogu smanjiti anksioznost i poboljšati učinak u određenim sportskim disciplinama u kojima pretjerana nervoza može negativno uticati na finu motornu kontrolu (npr. streljaštvo).

## **3) Kanabinoidi**

Kanabinoidi su grupa prirodnih supstanci prisutnih u biljci *Cannabis sativa*, kao i njihovi sintetski analozi ili metaboliti. Kanabinoidi se uglavnom koriste u obliku hašiša, hašiš ulja ili marihuane. Maksimalna koncentracija glavnog aktivnog sastojka, tetrahidrokanabinola (THC), u krvi postiže se 3-8 min nakon pušenja cigarete sa maksimalnim efektom unutar 2-4 h i trajanjem 4-6 h. Koncentracije glavnog metabolita, karboksi THC  $\geq 15$  mg/l u urinu se smatra dopingom.

Kanabinoidi djeluju preko specifičnih receptora CB1 i CB2, pri čemu su CB1 receptori uglavnom lokalizovani u mozgu (hipokampus, mali mozak i mozak), a CB2 receptori na periferiji (slezina, tonsile i ćelije imunološkog sistema). Osjećaji euforije, relaksacije, pojačane audio i vizuelne percepcije usled konzumacije marihuane su skoro u potpunosti posledica djelovanja na kanabinoidne receptore u mozgu.

Nažalost, postoji sve veći broj mladih sportista koji koriste kanabinoide nezavisno od vrste sporta, pri čemu podaci ukazuju na to da se kanabinoidi ne koriste primarno u doping svrhe, već iz socijalnih razloga. Tip ličnosti može imati određeni uticaj na upotrebu kanabinoida, jer je pokazano da su takmičari ekstremnih i borilačkih sportova podložniji primjeni ovih supstanci u odnosu na druge sportiste.

## **4) Glukokortikoidi**

Glukokortikoidi su prirodno sintetisani steroidni hormoni ili sintetička jedinjenja koja imaju antiinflamatorno dejstvo. Prirodni glukokortikoidi se sintetišu u korteksu nadbubre-

žnih žlijezda. Oni se razlikuju od anaboličkih androgenih steroida, najčešće korišćenih doping supstanci koje se uzimaju radi povećanja mišićne mase i snage.

Način djelovanja glukokortikosteroida podrazumijeva njihovu difuziju kroz ćelijsku membranu i interakciju sa intracitoplazmatskim receptorima, pri čemu hormon-receptor kompleks nakon dolaska u jedro reguliše transkripciju pojedinih gena. Na taj način smanjuje sintezu proinflamatornih citokina i proteaza.

## **NEŽELJENI KARDIOVASKULARNI DOGAĐAJI**

Zloupotreba nedozvoljenih supstanci i metoda je povezana sa pojavom brojnih neželjenih zdravstvenih efekata, od kojih su najčešće i posebno opasne manifestacije na kardiovaskularnom sistemu. Negativni efekti zavise od vrste unijete supstance, kao i njene količine i trajanja uzimanja, te osjetljivosti organizma. Obično su doze koje se koriste u sportu mnogo veće od onih koje se koriste u terapijske svrhe, a česta upotreba nekoliko lijekova u kombinaciji dovodi do povećanja rizika za neželjene događaje.

*Amfetamin* predstavlja jednu od najstarijih supstanci koja se koristi u doping, a njegova primjena može biti vezana za brojne kardiovaskularne poremećaje, pa i iznenadnu srčanu smrt, kako posle akutne, tako i nakon hronične upotrebe. Amfetamin može dovesti do spazma koronarne arterije, time i ishemijske bolesti srca, sa različitim kliničkim manifestacijama. Takođe, dugotrajna primjena amfetamina dovodi do arterijske hipertenzije, moždanog udara i kardiomiopatije. Povećavanjem nivoa intracelularnog cAMP i simpatičkog tonusa amfetamini mogu usloviti i različite poremećaje srčanog ritma.

Zloupotreba amfetamina ostaje vezana za jednu od najtragičnijih priča u biciklizmu i smrt britanskog vozača Toma Simpsona, tokom trke Tour de France-a 1967. godine, zbog srčane insuficijencije izazvane kombinacijom toplote, dehidracije, fizičkog stresa i lijekova koje je uzeo na dan trke.

*Kokain* je supstanca koja se veoma često koristi u sportu, ne samo zbog svojih potencijalnih ergogenih efekata, već i zbog zavisnosti. Naročito je toksičan za kardiovaskularni i respiratorni sistem, tako da njegova upotreba može dovesti do ozbiljnih komplikacija, među kojima i iznenadne srčane smrti zbog spazma koronarne arterije, malignih aritmija ili direktnog toksičnog dejstva na miokarda.

Kokain ima svojstvo lokalnog anestetika na srcu, zbog sposobnosti da blokira natrijumske i kalijumske kanale, kao i snažan simpatomimetski i vagolitički efekat. Razvoj infarkta miokarda čini se da nije zavistan od primijenjene doze kokaina, a potencijalni mehanizmi izazivanja miokardne ishemije obuhvataju povećanje potreba za kiseonikom (povećan broj otkucaja srca i krvni pritisak), smanjenje dopremanja kiseonika kao rezultat koronarnog vazospazma i trombogeneze. Izraženi adrenergički stres, lokalna anestetička svojstva i direktni toksični efekat kokaina na miokard su povezani sa njegovim aritmogenim potencijalom. Osim toga, zloupotreba kokaina može pospješiti i razvoj miokarditisa i dilatativne kardiomiopatije, infektivnog endokarditisa, rupture aneurizme aorte, vaskularne tromboze, hipertenzije i cerebrovaskularnih insulta.

*Efedrin* je lijek čija upotreba može dovesti do kardiovaskularnih komplikacija kao što su različite aritmije, hipertenzija, akutni infarkt miokarda, moždani udar, miokarditis, dilatativna kardiomiopatija, iznenadna srčana smrt. Patofiziološki mehanizam djelovanja je sličan djelovanju drugih simpatomimetskih amina.

*Narkotici* nisu nužno ergogena sredstva, ali njihova upotreba može biti posebno opasna u slučajevima kada se primjenjuju radi osposobljavanja sportista sa teškim povredama za takmičenje. Iako prvenstveno djeluju kao snažni respiratorni depresori, registrovani su i manji štetni efekti na srčani rad i krvni pritisak.

*Kanabinoidi*, odnosno njihov aktivni sastojak THC djelujući preko  $\beta$ -adrenergičke stimulacije i parasimpatičke blokade, povećavaju broj srčanih otkucaja i smanjuju veličinu udarnog volumena. Isti patofiziološki mehanizmi su odgovorni i za povećanje potreba miokarda za kiseonikom i njegovo smanjeno dopremanje, što je razlog razvoja i akutne ishemije. Na taj način infarkt miokarda, moždani udar i iznenadna srčana smrt mogu biti vezani za korišćenje preparata kanabisa.

*Glukokortikoidi* su supstance koje takođe mogu ispoljavati štetne kardiovaskularne manifestacije. Arterijska hipertenzija je glavna komplikacija dugotrajnog unosa, naročito visokih doza, glukokortikoida usled povećanja sistemske vaskularne rezistencije, ekstracelularnog volumena, kao i srčane kontraktilnosti. Osim toga, primjena glukokortikoida vodi i ka poremećaju lipidnog profila, odnosno povećanju ukupnog holesterola, triglicerida i LDL holesterola, a poznato je da je dislipidemija vezana za razvoj aterosklerotskih manifestacija i pojačanu protrombotsku aktivnost.

## ZAKLJUČAK

Rad u osnovi prikazuje niz supstanci koje su u širokoj upotrebi među sportistima, a sve u cilju poboljšanja vlastitih performansi, a samim tim i sportskih rezultata. Sve supstance ili metode koje sportistu dovode u nefer prednost u odnosu na rivala bez obzira na trening ili talenat spadaju u grupu zabranjenih supstanci, odnosno tretiraju se kao doping.

Zabranjene supstance opisane u radu dijele se u sledeće grupe i to: stimulanse kao što su amfetamini (amfetamin i metamfetamin), kokain, efedrin zatim na narkotike, kanabinoide i na glukokortikoide. Navedene supstance predstavljaju visoki faktor rizika za sportiste, izazivaju prateće neželjene efekte i ostavljaju trajne posledice na zdravlje sportista. Zabranjene supstance utiču na stvaranje neželjenih kardiovaskularnih događaja kao što su: akutni infarkt miokarda, moždani udar, miokarditis, dilatativna kardiomiopatija i iznenadna srčana smrt.

Uzimajući u obzir sve izloženo osnovni cilj ovog rada je upoznavanje i edukacija svih aktera sporta, počev od sportista i njihovih trenera, preko stručnjaka u sportu do upravljačkih struktura, sa supstancama zabranjenim tokom takmičenja i njihovim štetnim efektima, kako bi se destimulisala primjena doping supstanci u sportu.

## LITERATURA

- Belvisi MG, Brown TJ, Wicks S, Foster ML. New glucocorticosteroids with an improved therapeutic ratio? *Pulm Pharmacol Ther* 2001; 14:221-227.
- Campos DR, Yonamine M, de Moraes Moreau RL. Marijuana as doping in sports. *Sports Med* 2003; 33:395-399. Chen WL, Tsai TH, Yang CC, Kuo TB. Effects of ephedra on autonomic nervous modulation in healthy young adults. *J Ethnopharmacol*. 2010; 130: 563-568.
- Deligiannis A, Björnstad H, Carre F, et al. ESC study group of sports cardiology position paper on adverse cardiovascular effects of doping in athletes. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 2006; 13: 687-694
- Đukanović N: Uticaj dopinga na pojavu neželjenih kardiovaskularnih događaja, *Sportmont - časopis za sport, fizičko vaspitanje i zdravlje*, 2011, 25-27/VIII, 59-64.
- Erjavec MK, Coda BA, Nguyen Q, et al. Morphine-fluoxetine interactions in healthy volunteers: analgesia and side effects. *J Clin Pharmacol*. 2000; 40:1286-1295.

George A. Central nervous system stimulants. *Bailliere's Clin Endocrinol Metab* 2000; 14:79–88.

Haller C, Benowitz NN. Adverse cardiovascular and central nervous system events associated with dietary supplements containing ephedra alkaloids. *N Engl J Med* 2000; 343:1833–1838.

Maraj S, Figueredo VM, Lynn Morris D. Cocaine and the heart. *Clin Cardiol.* 2010; 33: 264-269.O'Leary ME. Inhibition of human ether-a-go-go potassium channels by cocaine. *Mol Pharmacol* 2001; 59:269–277.

Mašić Z, Đukanović N: Teorija sporta, udžbenik za studente medicinskog fakulteta, 2008.

Samenuk D, Link MS, Homoud MK, et al. Adverse cardiovascular events temporally associated with ma huang, an herbal source of ephedrine. *Mayo Clin Proc* 2002; 77:12–16.

Sholter DE, Armstrong PW. Adverse effects of corticosteroids on the cardiovascular system. *Can J Cardiol* 2000; 16:505–511.

Varró A, Baczkó I. Possible mechanisms of sudden cardiac death in top athletes: a basic cardiac electrophysiological point of view. *Pflugers Arch* 2010; 460: 31-40.

[www.doping-prevention.sp.tum.de](http://www.doping-prevention.sp.tum.de)

[www.wada-ama.org](http://www.wada-ama.org)





## EKOLOŠKI ASPEKTI RAZVOJA SPORTSKO-TURISTIČKIH SADRŽAJA REPUBLIKE SRPSKE

### ENVIRONMENTAL ASPECTS IN DEVELOPMENT SPORT-TOURISTIC FACILITIES OF REPUBLIC OF SRPSKA

Veljko Đukić

*Panevropski univerzitet APEIRON Banja Luka, Fakultet zdravstvenih nauka Banja Luka*

**Abstrakt:** *Ekološki aspekti razvoja predstavljaju jedan od ključnih elemenata prilikom planiranja izgradnje novih odnosno proširenja postojećih sportsko-turističkih sadržaja u područjima koja su od značaja sa stanovišta očuvanja prirodnih vrijednosti. U ekološkim aspektima se poseban akcenat stavlja na mjere ublažavanja potencijalno negativnih uticaja na životnu sredinu.*

**Ključne riječi:** *ekološki aspekti, planiranje razvoja, sportsko-turistički sadržaji.*

**Abstract:** *Environmental aspects of development represents one of the key elements during the planning of construction of new or building-up the existing sport-tourist facilities in the areas of high natural values. Environmental aspects of the special accent on mitigation of potentially negative impacts on the environment.*

**Key words:** *Environmental aspects, development planning, sport-touristic facilities.*

### UVOD

Turizam odmara i duhovno obogaćuje čovjeka, širi horizonte i približava ljude. Turizam mijenja sliku o ljudima i prostorima, unapređuje kvalitet života, ubrzava razvoj. Osim opštih civilizacijskih vrijednosti turizam sve više postaje vodeća grana privrede. U mnogim zemljama svijeta tu poziciju odavno ima. Turizam širi tržište, to ga čini neprolaznim i veoma snažnim uticajnim ekonomskim faktorom. Ništa kao turizam nije u stanju da doprinese ubrzanju razvoja manje razvijenih područja (Vlada RS, 2011).

Turizam je izvoz kod kuće. Pri tome, „prodaje“ se „ono“ što se ni na koji drugi način nebi moglo prodati (priroda, istorijski spomenici, kultura, domaća kuhinja, zabava...). Robe i usluge se ne otpremaju u inostranstvo, po njih dolaze kupci iz inostranstva. Tu je upravo posebna vrijednost i poseban ekonomski značaj turizma za razvoj manje razvijenih.

Preduslov turizma je čista, očuvana i zdrava životna sredina. Intenzivan razvoj turizma, naročito masovnog može imati negativnog uticaja na životnu sredinu. Iz tih razloga svako planiranje turizma i uređenje sportsko-turističkih prostora mora ispunjavati visoke ekološke

ke standarde, kako ne bi bilo negativnih posljedica u životnoj sredini, i kako bi turizam bio održiv. Turističko planiranje i razvoj turizma u turističkim destinacijama, između ostalog, podrazumijeva izradu studija uticaja na životnu sredinu.

Turizam nije djelatnost za sebe. To je djelatnost svih. Ništa kao turizam ne povezuje ukupnu privredu, to daje izuzetno visoke eksterne efekte. Turizam je pokretač široke saradnje u privredi, u zajedničkom pružanju turističke usluge (sport, saobraćaj, smještaj, ishrana i slično).

Tokom planiranja izgradnje novih i proširenja postojećih sportsko-turističkih sadržaja u centrima zimskog turizma, sve veća pažnja u svjetskim razmjerama se poklanja tzv. „ekološkim aspektima“, odnosno planiranju izgradnje i angažovanja prostora uz optimalno uvažavanje faktora zaštite životne sredine (Berchold, 2006). Aspekti uticaja projekata i aktivnosti na okolinu, posebno ukoliko se radi o prostorima koji su od značaja za stanovništva očuvanja prirodnih vrijednosti, se moraju dodatno uzeti u obzir. Postojećim zakonskim okvirom, posebno Zakonom o zaštiti životne sredine i Zakonom o zaštiti prirode Republike Srpske postavljaju se jasno definisane obaveze investitora da ispoštuje najbolje raspoložive tehnike i standarde tokom izgradnje objekata i vršenja aktivnosti u prirodnom okruženju, u cilju očuvanja životne sredine. Uvažavanje „ekoloških aspekata“ podrazumijeva da se mjere, identifikovane tokom procesa planiranja moraju na adekvatan način provoditi i poslije završetka projekta, u cilju ublažavanja negativnih uticaja na životnu sredinu (Đukić, 2008).

## **POKAZATELJI STANJA ŽIVOTNE SREDINE**

Očuvana i zdrava prirodna sredina predstavlja preduslov razvoja različitih oblika turizma. S druge strane, turizam ostvaruje značajan uticaj na životnu sredinu. S tim u vezi održivost životne sredine podrazumijeva očuvanje prirodnog naslijeđa, pri čemu se mora voditi računa da stepen potrošnje prirodnih resursa ne pravazilazi okvire održivosti prirodne sredine.

Kada je u pitanju stanje životne sredine u Republici Srpskoj potrebno je istaći da postojeća industrija i njene tehnologije, te umanjen obim industrijske proizvodnje u odnosu na prethodno stanje, doprinose poboljšanju kvaliteta životne sredine (kvaliteta vazduha, voda, zemljišta, eko uslova biljaka, životinja i čovjeka).

Analiza stanja životne sredine, osim integrativnog pristupa zahtijeva analizu osnovnih komponenti, u prvom redu kvaliteta vode, vazduha, zemljišta, te biodiverziteta. Monitoring svake od navedenih komponenti, uzevši u obzir i njihov međusobni odnos, daje uvid i mogućnost pouzdane ocjene stanja životne sredine (Vlada RS, 2011).

Osim relativno većih vodotoka u RS koji predstavljaju značajan razvojni resurs, od ogromnog su značaja manje tekućice u planinskim prostorima. One su u izvorišnim, i u cjelini u gornjim dijelovima tokova potpuno očuvane i ekološki čiste. Smještene su u različitim ambijentalnim prostorima, uglavnom srednjeg i zapadnog dijela Republike Srpske, pa kao takve predstavljaju destinacije izuzetnih turističkih vrijednosti, koje pružaju mogućnost različitih oblika turizma /izletničkog, sportskog ribolova, ekoturizma, edukativnog, avanturističkog.../. Specifični morfološki, klimatski i hidrološki uslovi stvorili su posebne ekološke uslove, pa u različitim dijelovima planinskih prostora i riječnih dolina u njima, nalazimo raznolik biljni i životinjski svijet, često sa endemičnim

vrstama i reliktima. U ovom pogledu veoma je ilustrativan prostor Zelengore, Lelije, Maglića, Jahorine, Javora, Lisine.

**Zemljište** kao jedna od komponenti životne sredine u Republici Srpskoj nije predmet permanentnog monitoringa, te su i podaci o kvalitetu zemljišta i korištenju veoma oskudni. Od ukupnog zemljišta Republike Srpske 1.209.590ha pripada šumskim zemljištima i goletima, dok poljoprivredno zemljište zauzima površinu od 1.298.619ha. Od ukupne površine poljoprivrednog zemljišta najveći dio otpada na oranice i bašte sa površinom od 671.599 ha, dok je najmanji dio pod vinogradima (693ha). Pojave gubitka i oštećenja zemljišta posljedica su pojačane urbanizacije i industrijalizacije, te primjene tenhičko-tehnoloških dostignuća u privrednom razvoju, poljoprivredi i šumarstvu. Posebno naglašavamo zagađenje zemljišta prekomjernom upotrebom mineralnih đubriva i sredstava za zaštitu bilja (pesticida, fungicida i dr) što opterećuje zemljište. Osim toga, nekontrolisana izgradnja, neracionalna eksploatacija sirovina, erozije izazvane neplanskom upotrebom itd. dovode do gubitka oko 2.000ha godišnje, uglavnom produktivnog zemljišta. Zato racionalana upotreba zemljišta sa prevencijom štetnih efekata predstavlja najbolji način očuvanja ove komponente životne sredine, a tim i životne sredine u cjelini.

Veći dio RS nalazi se pod šumskim kompleksima i pripada šumskim zemljištima. Ova činjenica ide u prilog tvrdnji da se radi o ekološki zdravoj životnoj sredini, bitnom preduslovu ukupnog turističkog razvoja.

**Kvalitet vazduha** predstavlja indikator stanja u životnoj sredini i bitan preduslov razvoja turizma. Osnovni izvori zagađenja su stacionarni, a čine ih termoelektrični objekti i industrijski pogoni. U proteklom periodu, uglavnom od 1991. pa skoro sve do danas, rade sniženim kapacitetom, što rezultira smanjenjem emisije polutanata i zagađujućih supstanci u vazduh. Sve veći obim drumskog saobraćaja i transporta na glavnim tranzitnim pravcima utiče na pogoršanje kvaliteta vazduha, pri čemu se povećava koncentracija, olova, sumpora. Podaci o kvalitetu vazduha u RS su nepotpuni. No, ipak oni postoje za veća i industrijski razvijenija gradska naselja, i upućuju na povremeno povećanje koncentracije zagađujućih materija, naročito u zimskom periodu i u vrijeme stabilne atmosfere /visokog pritiska/.

Prema akcionom planu zaštite životne sredine Bosne i Hercegovine, Republika Srpska po raznolikosti prirodnih vrijednosti (biljnog i životinjskog svijeta, pejzaža, geološkog, hidrološkog i drugog nasljeđa) spada u sam evropski vrh. Po izvorima *Svjetskog centra za praćenje zaštite prirode* u Bosni i Hercegovini postoji 21 zaštićeno područje, od kojih se dobar dio zaštićenih područja nalazi na teritoriji Republike Srpske. Među njima su dva nacionalna parka („Sutjeska“ i „Kozara“), dva pejzažna parka, dva prirodna rezervata, tri prašume itd. Nacionalni parkovi "Kozara" i "Sutjeska", kao područja posebnih prirodnih i antropogenih vrijednosti, imaju niz funkcija od posebnog nacionalnog interesa. Među njima ističemo: ekološku, turističku, biogenetsku, konzervacionu, obrazovnu, naučno-istraživačku, estetsku i socijalno-zdravstvenu. Razvoj turizma, preciznije rečeno ekoturizma u nacionalnim parkovima, u skladu je sa osnovnim principima i načelima koji podrazumijevaju očuvanje osnovnih prirodnih vrijednosti i nenarušenog estetskog i pejzažnog izgleda prostora.

Zbog izuzetne ljepote i bogatsva živog svijeta prašuma Perućica je proglašena prirodnim šumskim rezervatom. Njenu pejzažnu vrijednost predstavlja i vodopad

Skakavac. Očuvanost prašume pretpostavlja povoljno stanište brojnih životinjskih vrsta, naročito ugroženih (npr. mrki medvjed).

Zaštita biodiverziteta može provesti nizom metoda i postupaka, koji se grupišu u tri cjeline. Prva cjelina obuhvata metode za utvrđivanje naučne osnove za zaštitu ugroženih vrsta, drugoj grupi pripadaju pravni akti i normativi, dok je treća predstavljena metodama koje se provode u praksi.

Generalno, stanje životne sredine Republike Srpske je sasvim zadovoljavajuće, preferira razvoj sportskog, seoskog, eko, avanturističkog, banjskog, planinskog i sličnih oblika turizma.

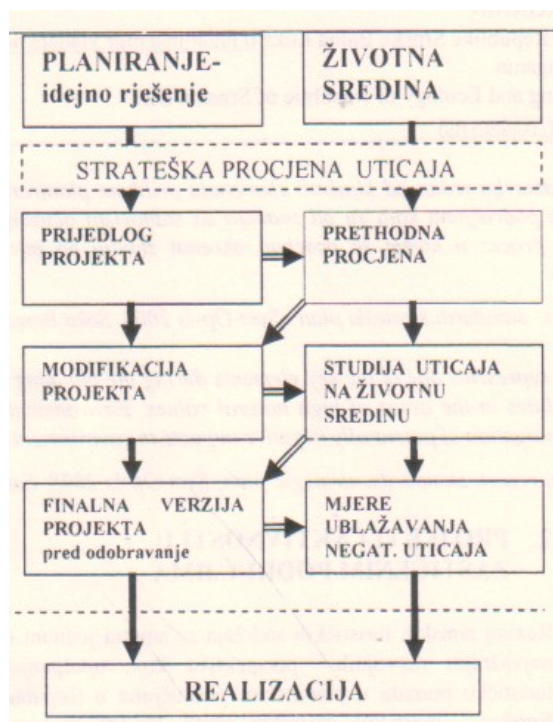
## **AKTIVNOSTI U ZAŠTIĆENIM PODRUČJIMA**

Razvoj zimskih turističkih sadržaja se smatra jednom od najvažnijih razvojnih perspektiva koje upotpunjavaju turističku ponudu u planinskim područjima u RS. Izgradnja slijaških staza, ski-liftova kao i proširenje postojećih i izgradnja novih smještajnih kapaciteta, smatraju se ključnim elementima razvoja kako u područjima koja su u sastavu nacionalnih parkova RS, tako i u područjima koja su već afirmisana kao zimski turistički centri. U ovim područjima klimatski faktori su uticali na bogatstvo endemičnom i rijetkom florom, faunom, te staništima i ekosistemima koja su jedinstvena za ovo područje Evrope. Zaštita planine Jahorine je s obzirom na prirodne odlike ovog područja, jedan od najvažnijih strateških prioriteta. Opšti strateški ciljevi u pogledu proglašenja novih i proširenja postojećih zaštićenih područja dati su prostornim planom RS do 2015. godine. Ovim strateškim dokumentom planirano je da se u narednom periodu udio zaštićenih površina u ukupnoj površini RS, od sadašnjih cca 2% poveća na cca 10-15% teritorije.

Preporuke vodećih međunarodnih investicionih i donatorskih institucija kao što su Svjetska Banka, Evropska komisija, Program za razvoj UN, Američki program za pomoć, i drugih, koje se odnose na procjenu uticaja projektnih aktivnosti na životnu sredinu, posebno ako se radi o velikim i značajnim infrastrukturnim projektima, idu ka uvođenju procedura procjene uticaja na životnu sredinu u što ranijoj fazi projektnog ciklusa (Caldwell, 1996). Na slici 1. shematski je prikazan proces planiranja, uključujući principe ekološkog planiranja.

Za svako područje je potrebno prije svega jasno odrediti osnovni strateški cilj, u kome se naglašava njegova osnovna namjena ili strateško opredjeljenje razvoja prostora (turističko-rekreativna, zaštitna, lovno-turistička i sl.). Planina Jahorina je u prijedlogu Master plana za ovo područje planirana da se razvije kao zimski turistički centar Evropskog značaja. U tom smislu, da bi se postigao nivo turističke usluge i opremljenosti savremenog zimskog centra, planirano je da se proširi postojeći skijaški resort sa oko 250 ha novih ski-staza, ili ukupno cca 700 ha novih površina.

Procjena uticaja na životnu sredinu, prilikom planiranja proširenja ski-staza, pratećih objekata i infrastrukture, treba da uvaži nekoliko ključnih faktora kao što su: geološki, hidrološki, biološka raznolikost, pejzaž, faktori lokalnog i regionalnog razvoja. Svi ovi faktori sastavni su dio sveobuhvatno i kvalitetno provedene procjene, odnosno Studije uticaja na životnu sredinu.



Slika 1. Osnovne faze planiranja sa principima ekološkog planiranja

## MJERE ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE OD SPORTSKO-TURISTIČKE PRESIJE

Životna sredina, u razvojnog smislu, ima ograničenja. Njeni potencijali su ograničeni i zahtijevaju optimalno vrednovanje a ne iskorištavanje. Zato je neophodno konstantno pratiti stanje životne sredine, izvore zagađenja i nosioce negativnih uticaja. U tom smislu neophodno je provođenje sljedećih mjera:

### Preventivne mjere:

- Sprečavanje izgradnje infrastrukturnih i drugih objekata koji ugrožavaju životnu sredinu i prirodne vrijednosti,
- Kontrola pristupa zaštićenim prostorima i kontrola ulazaka,
- Zoniranje aktivnosti i kontrola ponašanja,
- Ekološko obrazovanje sportista, turista, turističkih radnika i drugih posjetilaca destinacija,
- Informisanje sportista, turista i posjetilaca o vrijednostima prirodnih resursa turističkih destinacija.

### Organizacione mjere:

- Izrada prostornih i ostalih razvojnih planova i programa,

- Stalna kontrola kvaliteta životne sredine, emitera zagađujućih materija, ekološkog opterećenja prostora, eksploatacije prirodnih resursa i kulturnih vrijednosti destinacije;

#### **Tehničke mjere:**

- Estetsko, hortikulturno i infrastrukturno uređenje prostora destinacije u cilju postizanja estetskih i funkcionalnih vrijednosti sportsko-turističkih sadržaja;
- Tehničko saniranje devastiranih prostora i objekata (obnavljanje travnjaka, zasađivanje drveća, kaptiranje izvora i sl);
- Konzerviranje potencijalno ugroženih lokaliteta (zaštitne protiverozivne mjere, prosi-jecanje šumskih površina kao preventivna mjera od požara, postavljanje protivpožar-nih aparata, sanduka i vreća sa pijeskom i dr).

### **ZAKLJUČAK**

Preduslov turizma je čista, očuvana i zdrava životna sredina. Intenzivan razvoj turizma, naročito masovnog može imati negativnog uticaja na životnu sredinu. Iz tih razloga svako planiranje turizma i uređenje sportsko-turističkih prostora mora ispunjavati visoke ekološke standarde, kako ne bi bilo negativnih posljedica u životnoj sredini, i kako bi turizam bio održiv. Turističko planiranje i razvoj turizma u turističkim destinacijama, između ostalog, podrazumijeva izradu studija uticaja na životnu sredinu. Na taj način osigurava se da se tokom realizacije sportsko-turističkih sadržaja ostvare povoljni efekti u pogledu opšteg infrastrukturnog i privrednog razvoja.

### **LITERATURA**

- Vlada Republike Srpske, Strategija razvoja turizma RS za period 2011-2020, Banja Luka, 2011.
- Berchold, A., Environmental Planning for Ski Areas, International Ropeway China Special, 2006.
- Caldwell, L.K., International Environmental Policy, from the Twentieth to the Twenty First Century, Duke University Press, Durham and London, 1996.
- Đukić, V., Osnove zaštite životne sredine, Panevropski univerzitet Apeiron, Banja Luka, 2008.



## KARAKTERISTIKE I FAKTORI KOJI UTIČU NA ZAMOR SPORTISTA

Bojan Guzina<sup>1</sup>, Goran Grahovac<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta – Banja Luka, <sup>2</sup>Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta – Banja Luka

**Sažetak:** Zamor sportista predstavlja jedan od najsloženijih problema treninga mada, savremena nauka danas više pažnje posvećuje oporavku. U sportskoj naučnoj oblasti vlada mišljenje da više nije problem zamoriti sportistu jer su metode treninga u principu poznate, već se poseban akcenat stavlja na oporavak kako bi se sportista što prije doveo u optimalno stanje i tako bio spreman da podnese sljedeća mišićna naprezanja. Zamor je temeljna biološka reakcija na produženi rad koji umanjuje mogućnost lokomotornog i svih ostalih organskih sistema za izvođenje motoričkih aktivnosti. Dakle, zamor je narušavanje homeostaze u organizmu. Cilj rada je da ukaže na mehanizme nastanka zamora te da definiše faktore koji uticu na ovaj fenomen tokom i nakon vježbanja. Deskriptivnom metodom utvrđeno je da je narušavanje unutrašnje ravnoteže u organizmu uzrokovano nemogućnosti obnavljanja ATP-a nastalog uticajem različitog načina vježbanja, unutrašnjim i spoljašnjim faktorima, stepenom treniranosti, karakterom pauze itd.

**Cljučne riječi:** zamor, oporavak, trening

## CHARACTERISTICS AND FACTORS THAT INFLUENCE THE APPEARANCE OF FATIGUE OF ATHLETES

Bojan Guzina<sup>1</sup>, Goran Grahovac<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Physical Education and Sports – Banja Luka<sup>2</sup>  
Faculty of Physical Education and Sports – Banja Luka

**Abstract:** Fatigue of athletes is one of the most complex problems of training, though modern science today pays more attention to recovery. In the field of sports science the general opinion is that it is not a problem to make the athlete tired because training methods are generally known nowadays, but special emphasis is placed on the recovery to athletes so they can be brought in optimum condition and therefore ready to sustain the following muscle strains. Fatigue is a fundamental biological response to the extended activity that reduces the possibility of musculoskeletal and other organ systems in the performance of motor actions. Thus, fatigue is a disturbance of homeostasis in the organism. The goal of this paper is to indicate the occurrence of fatigue mechanisms and to define the factors that influence this phenomenon during and after workout. Using the descriptive method it was found that the disturbance of internal balance of the body is caused by the inability to restore ATP generated by different types of exercise, internal and external factors, degree of fitness, character of breaks, etc.

**Key words:** *fatigue, recovery, practice*

## UVOD

Zamor nastaje usljed trošenja energetske rezervi i nakupljanja nus produkata tokom fizičke aktivnosti koji otežavaju, pa čak i onemogućavaju da se aktivnost nastavi izvoditi istom efikasnošću.

Izdvojile su se tri teorije zamora:

**Teorija trovanja** – ukazuje da za vrijeme fizičkog rada u mišićima se stvaraju određeni otrovi / mliječna kiselina / koji izazivaju zamor

**Teorija ugušenja** /hipoksična teorija/ - zasniva se na tome da u toku mišićnog rada dolazi do nastajanja kiseoničnog deficita u mišićima što dovodi do pojave zamora

**Teorija iscrpljenja** – govori o nastajanju zamora kao posljedica iscrpljenja energetske rezervi



Slika 1 Podjela zamora po različitim kriterijumima

Vrhunski i stabilni sportski rezultati su vezani za mogućnost organizma za kontinuiran i maksimalno efikasan rad. U praksi, ove mogućnosti su ipak ograničene uticajem niza faktora biološkog, psihološkog, biomehaničkog i drugog karaktera. Njihovo zajedničko djelovanje može da prouzrokuje privremeno smanjenje radne sposobnosti i djelimičan ili potpuni prekid određene aktivnosti. Ovo stanje cijelog organizma ili njegovih funkcionalnih sistema je poznato kao zamor.

Potencijacija, zamor, oporavak i superkompenzacija mehanizmi su koje je potrebno uzeti u obzir pri analizi reakcije tijela na opterećenje. Potencijacija predstavlja prolazni porast funkcije sistema. Nasuprot tome, zamor privremeno umanjuje funkciju sistema, što nastankom aktivnosti postaje sve naglašenije. Oporavak je proces obnavljanja funkcija. Normalno je da faza oporavka, osim vraćanja funkcije na njen početni nivo, čak i pojačava samu funkciju. To je stanje poznato kao superkompenzacija. Ipak, superkompenzacija je prolazan proces. Navedena četiri procesa temelj su za razumijevanje efekata radnog opterećenja.

U trenutku kada započne rad, uključuju se dva procesa: potencijacija i zamor. U početku potencijacija ima jači uticaj od zamora pa je zajednički rezultat pojačan. S nastavkom aktivnosti, zamor postaje jači, prevladava nad potencijacijom, što rezultira slabljenjem izvođenja i rezultata. U trenutku kad prestane aktivnost, započinje oporavak. Istovremeno se smanjuju i učinci potencijacije. S obzirom na to da izgleda kako potencijacija traje duže od oporavka, tokom kasnijeg dijela oporavka potencijacijski učinci ponovno prevladavaju, započinjući fazu zvanu superkompenzacija. (Bompa, 1999)

## Zamor i energija

Klasični mehanizmi zamora povezani su s manjkom izvora energije. ATP (adenozin-trifosfat) je molekula koja je direktno uključena u stvaranje mehaničke energije. Svim



drugim izvorima energije cilj je osigurati obnavljanje ATP-a. Ako ne uspiju obnoviti zalihe ATP-a, nastupa zamor. Ovo je prilično pojednostavljen, iako vrlo realan opis. Kada je intenzitet prilično nizak, izvori energije vezani uz kisik omogućuju potpuno obnavljanje ATP-a. Nusproizvodi, CO<sub>2</sub> i H<sub>2</sub>O, lako se odstranjuju iz tijela.

Mjerenjem odnosa udahnutog O<sub>2</sub> i izdahnutog CO<sub>2</sub> može se čak procijeniti količina iskorištenih ugljikohidrata i masnih kiselina. To može pružiti dobre podatke za određivanje nivoa intenziteta potrebnog za gubitak tjelesne mase korištenjem masnog tkiva kao izvora energije. Pri radnim intenzitetima iznad nivoa koji u potpunosti može pokriti aerobni energetske mehanizam, glukoza se razgrađuje bez prisutnosti kisika. U tom slučaju, pH se snizuje, a koncentracija H<sup>+</sup> jona raste. Posljedica je usporenje enzimske aktivnosti i, konačno, mišićne kontrakcije. Ako je intenzitet rada i dalje povišen, počet će razgradnja CP-a (kreatin fosfat) te će porasti koncentracija anorganskih fosfatnih jona. Slično se pri maksimalnom intenzitetu rada događa s ATP hidrolizom, kad nastupa porast ADP-a, anorganskih P i H iona, AMP-a i IMP-a, što sve usporava ili čak i zaustavlja kontrakcije. U dugotrajnim aktivnostima mogu se potrošiti zalihe glikogena.

To takođe, uzrokuje zamor. Zamor se često viđa i u treninzima kraćeg trajanja, jer sportisti započinju trening s već redukovanim depozitima glikogena. U takvim slučajevima važnu ulogu igra ishrana. Mnogi sportisti, posebno srednjoškolci, loše se hrane. To je možda još naglašenije kod djevojaka. Manjak energije ne uzrokuje samo zamor, nego dovodi i do porasta broja povreda. Mišićna vlakna u kojima su potrošene glikogenske rezerve, vrlo su osjetljiva na mehanička oštećenja. Prema tome, sprint, skokovi, bacanja, pa čak i istezanja mogu predstavljati rizik za nastanak povrede.

### **Živčanomišićni aspekti zamora i oporavka u sportu**

Moguće je definisati dva tipa ponašanja mišića: jedan koji opisuje nivo maksimalnog intenziteta i drugi koji opisuje nivo submaksimalnog intenziteta.

Mišić može duže održati zadani stepen aktivnosti kada je ista submaksimalne težine. U tom slučaju nešto mišićnog kapaciteta ostaje neiskorišteno na početku. S obzirom da zamor aktivnih motoričkih jedinica napreduje tokom rada, mora se aktivirati novi mišićni kapacitet (npr. nove motoričke jedinice), koji će zamijeniti umorne motoričke jedinice.

Takve se zamjene mogu održavati do trenutka kada više nema raspoloživih svježih motoričkih jedinica. Tada intenzitet rada, koji je na početku bio submaksimalan, postaje maksimalan. Od tog trenutka nadalje, mišić više ne može održati zadani nivo intenziteta te isti polako opada. Kad mišić već na početku kreće maksimalnim intenzitetom, više mu skoro i ne preostaje izvora koje bi upotrijebio kao zamjenu za redukovani kapacitet aktivnih motoričkih jedinica. Zbog toga, mehanički rezultat opada skoro od samog početka.

Puno dešavanja, koji se mogu opisati kao izvršni lanac koji započinje u moždanoj kori (korteksu), a završava u kontraktilnom dijelu mišića. Poremećaj funkcije može nastati na bilo kom nivou tog lanca, pa čak i istovremeno na više mjesta. Zavisno od stepene oštećenja, zamor se može podijeliti na središnji i periferni. Granica između ta dva tipa zamora je živčanomišićna komponenta. Središnji i periferni zamor je moguće kvantifikovati. Metoda se temelji na uspoređivanju maksimalne voljne kontrakcije i kontrakcije prouzrokovane električnom stimulacijom mišića. Ako voljno kontrolisana mišićna sila opada brže od električno prouzrokovane mišićne sile, to je znak središnjeg zamora. Može se reći da opada nivo mišićne aktivacije te živčani sistem više ne može adekvatno aktivirati mišić. Ste-

pen na koji se spušta električno prouzrokovana mišićna sila povezana je s perifernim zamorom. Kad ispitanik dosegne MVC, dodatno ga se električno stimulise nizom impulsa koji dalje povećavaju momenat generisanja sile. (Strojnik, 2005)

Odnos između momenta sile u MVC i MVC+ES označava nivo aktivacije mišića. U ocjeni središnjeg zamora, ovo se mjerenje izvodi prije i poslije zadatka koji izaziva zamor. Periferni umor se, nadalje, može podijeliti na zamor visoke i niske frekvencije. Naziv dolazi od tipa električne stimulacije mišića. Zamor visoke frekvencije povezan je sa slabljenjem širenja akcijskog potencijala na nivou mišićnog vlakna, dok je zamor niske frekvencije povezan s oslabljenim spojem aktivacija-kontrakcija. Tip zamora određen je selektivnim gubitkom mišićne sile tijekom stimulacije mišića visokim (obično 100 Hz) ili niskim (20 Hz) frekvencijskim nizom električnih impulsa. Svaka lokacija može imati specifične faktore koji utiču na pojavu zamora. Oni uključuju psihološke, biohemijske, anatomske i fizikalne mehanizme. Središnji zamor može se manifestovati i nedostatkom motivacije.

Često se može vidjeti da su osobe, ako su motivisane, sposobne za kratke aktivnosti rada visokog intenziteta i u stanju zamora. Drugi putevi mogu uključivati biohemijske promjene uzrokovane tvarima koje se oslobađaju tokom napora, a imaju inhibicijski učinak na živčani sistem (npr. amonijak, pH itd). Takva inhibicija može narušiti aktivaciju na supraspinalnom nivou ili preventivno djelovati na njezin prenos kroz spinalni i periferni živčani sistem do mišića. Živčanomišićna spojnica održava normalno svoju funkciju u fiziološkim uslovima. Sljedeće mjesto za nastanak zamora je širenje akcijskog potencijala uzduž i unutar mišićnog vlakna (zamor visoke frekvencije). Najviše promjena vidljivo je na nivou sarkoleme (slabljenje uzrokovano, npr., pH) i posebno na nivou t-cjevčica. Izgleda da su t-cjevčice kritično mjesto, s obzirom na njihovu malu koncentraciju Na-K pumpi i malene lumene koji potiču brz rast prekomjerne koncentracije  $Ka$  jona izvan cjevčica. To koči normalan prenos akcijskog potencijala i stvara tzv. visokofrekvencijsku blokadu.

### **Uticaj načina vježbanja na zamor**

Pojava zamora zavisi i o načinu vježbanja. Već je opisana osnovna razlika između maksimalnog i submaksimalnog intenziteta rada. Kontinuirane i intervalne kontrakcije razlikuju se u opskrbljenosti krvlju. Intramuskularni (unutarmišićni) pritisak je tokom kontrakcije povišen te onemogućuje normalan protok krvi. Kada su sile veće od 50% MVC, protok krvi kroz mišić je potpuno zaustavljen. Zbog nedostatka dopremanja i odstranjivanja supstanci iz mišića, zamor nastupa brže u kontinuiranom, nego u intervalnom tipu kontrakcija.

Tokom intervalnih kontrakcija intramuskularni pritisak se mijenja. Tako se za vrijeme relaksacije mišića opet uspostavlja protok krvi kroz mišić, što dovodi dodatnu energiju i otplavljuje nakupljene nusprodukte. Zbog tog je razloga u intervalnim kontrakcijama nastup zamora odgođen. Za izvođenje koncentrične mišićne kontrakcije za istu je količinu rada potrebno više energije nego za izvođenje koncentrično-ekscentričnog ciklusa (SSC). Ipak, mogućnost povrede je puno veća u ekscentrično-koncentričnim vježbama (SSC), naročito u fazi zamora. Radi postizanja specifične adaptacije, poput mišićne aktivacije, mišićne hipertrofije ili lokalne mišićne izdržljivosti, način vježbanja (ili vrsta vježbi) mora biti specifično prilagođen svakom od tih zadataka. Poboljšana mišićna aktivacija postiže se eksplozivnim kontrakcijama. Količina rada, a time i energetski zahtjev, pritom su rela-

tivno mali, no intenzitet je vrlo visok, što potiče živčani sistemi širenje akcijskog potencijala mišićnim vlaknom.

S druge strane, kontrakcije za razvoj mišićne hipertrofije i lokalne izdržljivosti izvode se sporijim tempom i bez odmora, što poticaj prebacuje na kontraktilni mehanizam i hemijske promjene. To su mehanizmi koji će se takvim treningom adaptirati. Velika opterećenja u treningu hipertrofije prouzrokuju specifične povrede mišića, koje potiču anabolički odgovor. Do toga ne dolazi u treningu lokalne izdržljivosti uz manja opterećenja. Ekscentrično-koncentrične vježbe poznate su po stvaranju najvećih sila među svim oblicima kontrakcije. Te jake sile mogu nanijeti povrede sarkoplazmatskom retikulu i štetno djelovati na Ca ciklus. Procijenjeno je da je gotovo jedna trećina mišićnih vlakana *m. quadriceps femoris* ozlijeđena tijekom maksimalnog sprinterskog treninga. To oslabljuje stvaranje sile i očitovanje snage, no oporavak je brz i ne zahtijeva posebnu intervenciju. U kontrakcijama sa aktuelnim povezivanjem ekscitacije-kontrakcije, mnogo se Ca jona veže za proteine unutarćelijskog matriksa, čime se slabi mehanički integritet miofibrila, što opet posljedično može dovesti do mikrotrauma.

### **Faktori koji utiču na zamor tokom i nakon vježbanja**

Kada je riječ o zamoru, sportska naučna oblast ga tumači kao fenomen koji se najčešće javlja tokom i nakon napornog treninga ili takmičenja. Tako je u nekim sportovima presudno što više odgoditi pojavu zamora /sportovi izdržljivosti poput trčanja na srednje i duge pruge, plivanja, biciklizma, veslanja itd/, dok je u nekim sportovima važna brzina oporavka između ponavljanih perioda intenzivnog rada / npr. tenis, sportske igre itd./.(Volčanšek,1996)U oba slučaja zamor predstavlja limitirajući faktor za postizanje sportskih rezultata i zbog svega toga je izuzetno «interesantan» i predmet je mnogih naučnih istraživanja.

#### ***Somatski faktori***

 POL

 DOB

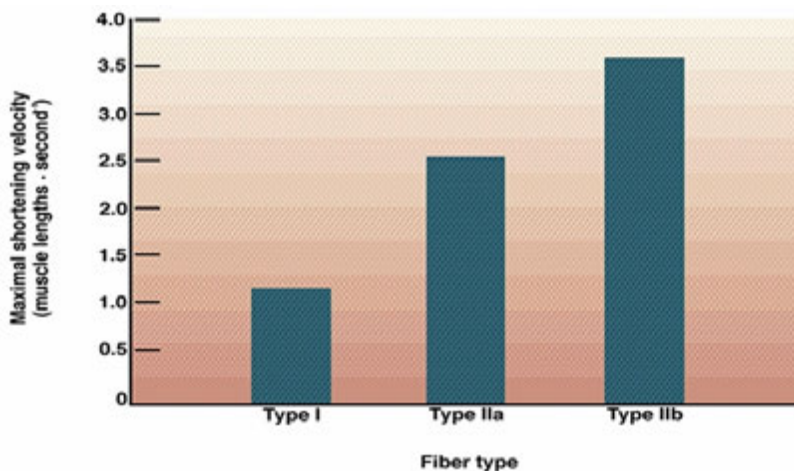
 RASA

 ZDRAVSTVENI STATUS

Generalno gledano vlada mišljenje da muškarci postižu bolje rezultate od žena, međutim, kada je riječ o otpornosti na zamor i oporavku nakon napornog rada, naučne studije jasno pokazuju prednost ženskog pola nad muškim. Takođe treba napomenuti da se žene manje umaraju od muškaraca nakon treninga snage s maksimalnim opterećenjem kao i kod treninga snage eksplozivnog karaktera. Najčešća objašnjenja koja daju prednost ženama vezana su uz razlike aktivne mišićne mase i samim tim manju apsolutnu mišićnu silu pri obavljanju identičnog mišićnog rada. Proces rasta i razvoja, kao i proces starenja, rezultira brojnim promjenama u strukturi i funkciji organizma. Tome u prilog idu i eksperimentalni dokazi kako otpornost na zamor opada tokom procesa starenja. (Željaskov, 2004)

Poznata je činjenica kako u atletskim disciplinama u kojima je nužno razviti veliku otpornost na zamor, poput trčanja na srednje pruge/ 3000 – 10000m./ dominiraju afrički trkači naročito Kenijci i Etiopljani.

Optimalno zdravstveno stanje sportista je temeljna pretpostavka za sigurno i uspješno savladavanje trenažnih i takmičarskih napora.



*Slika 2. Brzina kontrakcije različitih tipova mišićnih vlakana*

Skeletni mišić odraslog čovjeka posjeduje najmanje tri različite vrste mišićnih vlakana od kojih su napoznatija brza glikolitička vlakna, brza oksidativna glikolitička vlakna te spora oksidativna vlakna. Posebno se jasno ističe razlika u otpornosti na zamor između brzih glikolitičkih i sporih oksidativnih mišićnih vlakana. Brza glikolitička vlakna obilježava velika brzina kontrakcije i relaksacije, vrlo aktivan sarkoplazmatski retikulum i miofibrilarna ATP-aza, te su ista vlakna pogodna za eksplozivno kratkotrajno generisanje mišićne sile.

Odlikuje ih vrlo mala količina mitohondrijalnih enzima te se oni vrlo brzo umaraju. Nasuprot njima, spora oksidativna vlakna imaju malu brzinu kontrakcije i relaksacije, ali su bogata mitohondrijalnim enzimima te im je otpornost na zamor znatno razvijenija. Struktura mišićnih vlakana u velikoj mjeri su genetski determinisana. Usljed vrlo stresne aktivnosti mogu nastati ultrastrukturalna oštećenja mišića koji znatno produžavaju vrijeme potpunog oporavka. Potrebno je kvalitetno isplanirati strukturu treninga naročito poslije takmičenja/utakmice, maraton i sl./ gdje se preporučuju mikrociklusi regeneracije i oporavka. (Marković, 2005.)

### ***Spoljašnji faktori***

- ✓ TEMPERATURA
- ✓ NADMORSKA VISINA

Poznato je da hlađenje mišića dovodi do akutnog pada sposobnosti mišićne sile i kontrakcije. Pored toga, mišić se znatno brže umara na niskim temperaturama a i sporije se oporavlja. U treningu na visokim temperaturama takođe dolazi do naglašenog pada sposobnosti naročito kod treninga izdržljivosti. Povišena spoljašnja temperatura ima pozitivan uticaj kod sprinterskih disciplina. U svakom slučaju, i kod treninga na niskim i visokim temperaturama preporučuje se smanjiti nivo opterećenja te produžiti pauze između intervala rada korištenjem srčane frekvencije kao opštim pokazateljem oporavka.

Visinski trening smanjuje parcijalni pritisak kisika što izaziva hipoksiju. Usljed toga sportista nije u stanju dopremiti dovoljnu količinu kisika u mišićne stanice i sporije se oporavlja. (Craig i saradnici, 1985) Visinski trening je nezaobilazan u vrhunskom sportu. Preporučuje se boravak od 3 sedmice/faza aklimatizacije i opterećenja/ gdje dolazi do povećanog broja eritrocita u krvi što ima izuzetan uticaj u fazi najvažnijih takmičenja. (Toussaint i saradnici, 2005)

### ***Trenažni faktori***

- TRAJANJE PAUZE IZMEĐU INTERVALA RADA
- VRSTA AKTIVNOSTI U PAUZI IZMEĐU INTERVALA RADA
- STEPEN TRENIRANOSTI SPORTISTA

Određivanje optimalnog trajanja pauze između intervala rada / ponavljanja i serija / ima dvostruku funkciju: omogućava više ponavljanja definisane aktivnosti maksimalnim intenzitetom i omogućava realizaciju unaprijed definisanih ciljeva trenažnog procesa. Pored navedenog, važnu ulogu u postizanju sportskih rezultata ima i trajanje pauze između treninga kako bi proces superkompenzacije mogao doći do izražaja te bi i efekti predhodnog treninga bili mnogo veći. (Milanović, 2010)

Važan faktor koji određuje brzinu oporavka a samim tim i trenažne efekte jeste i vrsta aktivnosti u pauzi. Sa razlogom je velika dilema aktivan ili pasivan odmor u pauzi između rada. Većina eksperimentalnih dokaza podržava aktivan odmor u pauzi u vidu ciklične aktivnosti malog slabog inteziteta jer isti ubrzava eliminaciju laktata iz krvi te povećava doprinos aerobnog metabolizma. S toga se preporučuje u intezivnim aktivnostima u kojima pauza traje 30s i duže, aktivan odmor u vidu laganog rastrčavanja.

Poznata je činjenica da su trenirane osobe otpornije na zamor i da se brže oporavljaju nakon rada od netreniranih osoba. Kada se govori o nivou treniranosti presudan je stepen aerobne sposobnosti pojedinca.

Na silu i snagu utiče zamor i temperatura. Prilikom rada visokog intenziteta, troši se velika količina energije. Dio te energije se ne iskoristi za rad, već se transformiše u toplotu. Sa druge strane, nagomilavanjem metabolita nastaje zamor. Utvrđeno je da ova dva svojstva su nezavisna i da manje utiču na opadanje sile, nego li snage.

### **ZAKLJUČAK**

Dokazano je da sniženje temperature i povećanje stepena zamora mišića utiču na oblik njegove relacije sila-brzina. Pri tome se smanjuje maksimalna brzina skraćanja mišića, dok maksimalna izometrijska sila ostaje skoro ne promjenjena. To znači da zamoreni ili ohlađeni mišić više gube snagu nego jačinu.

Sniženje temperature i povećanje stepena zamora mišića utiču na oblik relacije sila-vrijeme. Ove promjene produžavaju prelazni režim mišića, pa vrijeme aktivacije i relaksacije duže traje. Za povišenje temperature važi obrnuto.

Biološka starost, također utiče na silu i snagu. Već nakon dvadesete godine smanjuje se snaga, što se objašnjava promjenom strukture mišića. Dokazano je da starenjem postepeno procenat brzih vlakna se smanjuje, a povećava se procenat sporih vlakana. Osnovni uzrok je proces odumiranja alfa-motornih neurona koji inervišu brze motorne jedinice. Profesionalizacija u sportu i povećani zahtevi trenažnog procesa u cilju postizanja boljih rezultata

sa sobom nose rizik poremećaja vitalnih funkcija u organizmu. Nepoznavanje osnovnih principa trenažnog procesa - učestalost, intenzitet i trajanje, u kombinaciji sa neadekvatnom pripremljenošću sportista i njihovim objektivnim mogućnostima izazivaju veći broj patofizioloških promena u organizmu što neminovno dolazi do pretreniranosti.

## LITERATURA

- Bompa, T. O. (1999): *Periodization training for sports*. Human Kinetics, Champaign,
- Craig, A.B.; Skehan, P.L., Paweczyk, W.L., & Boomer, W.L. (1985). *Velocity, stroke rate and distance per stroke during elite swimming competition*. *Medicine and science in sport and exercise*, 6(17), 625-634
- Marković, G.; (2005): *Faktori koji utiču na umor tokom i nakon vježbanja*; Kondicijska priprema sportista, Zagreb, str. 29-38
- Milanovic, D. (2010). *Teorija i metodika treninga*. Zagreb, HR: Kineziološki fakultet
- Strojnik, V. (2005): *Živčano mišićni faktori umora i oporavka u sportu*, Kondicijska priprema sportista, Zagreb, str. 19-25
- Toussaint, H.M., & Truijens, M. (2005). *Biomechanical aspects of peak performance in human swimming*. *Animal Biology*, 55(1), 17-40
- Volčanšek, B. (1996). *Sportsko plivanje- plivačke tehnike I antropološka analiza plivanja*. Zagreb, HR: Fakultet za fizičku kulturu
- Željaskov, C. (2004). *Kondicioni trening vrhunskih sportista*. Sportska akademija, Beograd



## METODOLOŠKE ODREDNICE TRENINGA

Osman Lačić<sup>1</sup>, Jasmin Bilalić<sup>1</sup>, Indira Jašarević<sup>1</sup>, Muris Đug<sup>1</sup>, Osmo Bajrić<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Fakultet za tjelesni odgoj i sport, Univerzitet u Tuzli, BiH,

<sup>2</sup> Panevropski Univerzitet „Apeiron“, Banja Luka, BiH

**Sažetak:** *Trening prate brojne međuzavisne promjene. Tjelovježba, bez obzira kakve je prirode i motoričkih zahtjeva, traži harmoniju nekoliko sistema i različitih motoričkih sposobnosti te psiholoških crta ličnosti. Zato, u ranim nivoima sportskog treninga, treba usmjeravati trening ka pravilnom funkcionalnom razvoju tijela. Ljudsko tijelo se prilagođava i poboljšava na izravnoj vezi s tipom stimulansa koji doživljava. Rad koji sportista izvodi u treningu je uzrok, a tjelesna prilagodba učinak. Optimalni stimulans rezultira optimalnim trenažnim efektom. Da bi se postigao optimalni trenažni efekt, programe treninga treba planirati specifično sportu i propisivati ih u odgovarajućoj dozi.*

**Ključne riječi:** *sport, metodika, specijalizacija, individualizacija*

## METHODOLOGICAL CHARACTERISTICS OF TRAINING

**Abstract:** *Training is followed by numerous interdependent changes. Physical exercises, regardless of their nature and motoric requirements, require harmony of several systems and different motoric abilities and psychological characteristics of a personality. Hence, in its early stages a training has to be directed towards an adequate functional development of a body. A human body adjusts and improves in a direct relation with a type of stimulus it receives. An activity that a sport player performs during a training is a cause, and body adjusting is an effect. An optimal stimulus results in an optimal training effect. In order to achieve the optimal training effect, training programs need to be planned according to a specific sport and they have to be prescribed in an adequate dose.*

**Key words:** *sport, methods, specialization, individualization.*

## UVOD

Teorija i metodologija treninga, zasebna jedinica tjelesnog obrazovanja i sporta, ima specifične principe koji se temelje na biološkim, psihološkim i pedagoškim naukama. Te smjernice i pravila, koje sistemski usmjeravaju trening, poznati su kao načela treninga. Njihovom pravilnom upotrebom stvorit će se bolja organizacija i funkcionalniji sadržaji, sredstva, metode, faktori i trenažne komponente. Strukturu i kompilaciju trenažnog programa treba voditi pomoću specifičnih pravila. Nezavisno o sportu koje dijete odabere, on ili ona ne smije vježbati samo specifikum toga sporta. Tokom djetinjstva treba postaviti temelje čvrstog treninga, djecu izlagati višestranom programu koji obuhvata više sportova,

umjesto uskog, sportu specifičnog treninga. Takva osnova dovest će do dosljedne sportske forme i spriječiti će pojavu povreda. Kako sportisti sazrijevaju u godinama i iskustvu, trening postaje specijaliziraniji i individualiziraniji. Ključ poboljšanja sportske forme i planiranja je progresija opterećenja, ili način kako trener povećava opterećenje na treningu. Kod vrhunskih sportista, nacionalnog ranga i nadalje, te u profesionalnom sportu, predlaže se mnogo teži obrazac opterećivanja. Nezavisno o obrascu koji se koristi, nikada ne treba potcjenjivati bitnu ulogu sedmice regeneracije i oporavka. Ovaj ciklus je važan za uklanjanje umora, nadoknadu energetske zaliha i osiguravanje psihološke relaksacije za novo povećanje opterećenja.

## **AKTIVNO UČEŠĆE**

Savjesno i aktivno učešće u treningu potrebno je maksimizirati tako što će trener periodično i dosljedno sa svakim sportistom prodiskutirati njegov ili njezin napredak. Pritom se uspoređuju objektivne povratne informacije od trenera sa subjektivnom procjenom nastupa. Usporedbom sposobnosti sa subjektivnim osjećajem brzine, glatkog kretanja i lakoće, sportisti percipiraju sebe snažnim i opuštenim. Moći će razumjeti pozitivne i negativne aspekte nastupa, što moraju popraviti i kako to učiniti. Trening uključuje aktivno slušanje i sudjelovanje i trenera i sportiste. Budući da lični problemi mogu uticati na formu, treba ih povjeriti treneru i zajedno poraditi na njima. Aktivno slušanje i sudjelovanje od strane trenera i sportiste povećava uspjeh.

Sportisti koji vjerno ne udovolje svim zahtjevima i kada nisu pod nadzorom trenera ne mogu očekivati maksimalno postignuće. Ritter (1982) predlaže sljedeća pravila koja proizlaze iz ovog principa.

Prvo, trener zajedno sa sportistom treba razraditi ciljeve treninga i aktivno ih postaviti u skladu sa sportistinim sposobnostima. Drugo, sportista treba aktivno sudjelovati u planiranju i analiziranju dugoročnog i kratkoročnog treninga. Treće, sportisti trebaju povremeno sudjelovati u testiranju i proći određene standarde kako bi se dobila jasna slika nivoa njegove forme i poboljšanja u datom periodu. Trener također treba pokazati savjestan pristup prema treningu postavljanjem preciznih ciljeva koji se mogu dostići. Tako će interes sportista za trening porasti, a s time i njihova želja i entuzijizam za uspješno takmičenje. To će potaknuti razvoj psiholoških crta ličnosti, kao što su snaga volje i upornost, da bi se nadvladale teskoće u treningu. Ciljevi trebaju biti dovoljno izazovni ali i realistični, da bi se mogli dostići (McClements i Botterill, 1979) Trener treba planirati dugoročne i kratkoročne ciljeve za svakog sportistu, gdje kratkoročni efektivno stimuliraju njegove interese za trening.

## **VIŠESTRANI RAZVOJ**

Potreban višestrani ili cjelokupni razvoj prihvaćen je u većini područja obrazovanja i ljudskih nastojanja. Nezavisno o tome koliko neka instrukcija može postati specijalizirana, da bi se dobili potrebni temelji, u početku mora postojati višestranost.





Sljedbenici višestranog, cjelokupnog treninga u ranim godinama sportskog razvoja, izgradit će solidnu osnovu te izbjeći povrede prenaprezanja, monotoniju i ustajalost u treningu.

Tri longitudinalna istraživanja koja su se provodila u različitim državama pokazala su valjanost ovoga principa. U istočnonjemačkoj studiji koja je trajala 14 godina (Harre, 1982), velika skupina 9–12-ogodišnjaka bila je podijeljena na dvije grupe. Prva grupa trenirala je na sličan način kao u Sjevernoj Americi: sa ranom specijalizacijom u datom sportu, primjenom specifičnih vježbi i trenažnih metoda. Druga je grupa slijedila uopšteni program, u kojoj su djeca sudjelovala u različitim sportovima i aktivnostima te cjelokupnom fizičkom treningu kao dodatnom specifičnom razvoju vještina i sposobnosti. Rezultati tog istraživanja dokazuju da snažna osnova vodi do uspjeha u sportu.

Nagomijevo istraživanje (1978) u Sovjetskom Savezu pokazalo je slična otkrića. Ova longitudinalna studija došla je do zaključka da u većini sportova specijalizacija ne smije početi prije dobi od 15 ili 16 godina. Evo nekih od ostalih otkrića te studije:

- Većina najboljih sovjetskih sportista imala je snažnu višestranu osnovu.
- Većina sportista počela je trenirati sa 7 ili 8 godina. Tokom prvih nekoliko godina, svi su sudjelovali u različitim sportovima, npr. nogometu, skijaškom trčanju, trčanju, klizanju, plivanju i biciklizmu. Od 10. do 13. godine, djeca su sudjelovala i u timskim sportovima, gimnastici, veslanju te atletici.
- Specijalizirani programi počeli su sa 15 do 17 godina, ali nisu se zanemarivali sportovi i aktivnosti kojima su se djeca do tada bavila. Najbolji rezultati postizali su se nakon 5-8 godina specijaliziranog.
- Sportisti koji su se specijalizirali u mnogo ranijoj dobi, postigli su najbolje rezultate kao juniori. Ti se rezultati nikada nisu ponovili u seniorskoj kategoriji (više od 18 godina). Mnogi su prestali trenirati i prije ulaska u seniore. Samo mali broj rano specijaliziranih sportista mogao je napredovati u seniorskoj kategoriji.
- Mnogi vrhunski sovjetski sportisti počeli su trenirati u organiziranom okruženju kao juniori (14-18 godina). Oni nikada nisu bili juniorski prvaci niti držali nacionalne rekorde, ali su kao seniori mnogi od njih postigli državne i međunarodne vrhunske rezultate.
- Većina je sportista smatrala da je uspjeh bio moguć zbog višestranog temelja kojeg su izgradili tokom djetinjstva i juniorskih godina.

Rolf Carlson (1988) analizirao je pozadinu i obrazac razvoja vrhunskih švedskih tenisera koji su bili vrlo uspješni na međunarodnom nivou takmičenja. Carlson je ispitanike podijelio na studijsku i kontrolnu grupu. Obje skupine igrača bile su podjednake u razvoju vještina u dobi između 12 i 14 godina. Razlika između njih pojavila se nakon tog razdoblja.

Dodatni nalazi kontrolne grupe pokazali su brži razvoj vještina tokom rane adolescencije te da sportisti bili podvrgnuti vrlo zahtjevnom treningu. Carlsonova studija podržava važnost naglaska svestranog bavljenja sportom umjesto treninga nalik profesionalizmu, kada je riječ o djetinjstvu i adolescenciji.

## SPECIJALIZACIJA

Nezavisno o tome je li riječ o treningu na atletskom stadionu, u bazenu ili dvorani, od početka sportske karijere namjere i motivi su specijalizirati se za sport ili discipline. Specijalizacija predstavlja glavni element potreban da se postigne uspjeh u sportu.

Specijalizacija i vježbe koje su specifične za neki sport ili disciplinu vode do anatomskih i fizioloških promjena vezanih za potrebe sporta. Istraživači su bili očarani jedinstvenošću fizioloških obilježja sportista koja su pokazala da se ljudsko tijelo prilagođava na aktivnosti koje izvodi (Astrand i Rodahl, 1970.; Mathews i Fox, 1976). Takve prilagodbe nisu samo fiziološke. Specijalizacija se tu odnosi i na tehničke, taktičke i psihološke osobine. Ona je složen, a ne jednostran, proces koji se temelji na višestranom razvoju. Od sportaševog prvog treninga kao početnika, do zrelog stepena kada on postigne sportsko majstorsvo, volumen treninga te udio specijalnih vježbi stalno su se postupno povećavali.



Ozolin (1971) je mišljenja da sredstva treninga, ili specijalizirane motoričke radnje koje sportista koristi da bi postigao trenažni efekt, imaju dvije prirode: specijalne vježbe te vježbe za razvoj motoričkih sposobnosti. Prve navedene odnose se na vježbe koje su istovjetne ili oponašaju pokrete specifičnog sporta. Druge se odnose na vježbe koje razvijaju jakost, brzinu i izdržljivost. Omjer između tih dviju skupina vježbi razlikuje se u svakom sportu, zavisno o njegovim karakteristikama. U trčanju na duge pruge, na primjer, gotovo 100% volumena treninga sačinjavaju sportske specifične vježbe. U drugim sportovima, poput skoka u vis, te vježbe zauzimaju samo 40%; vježbe koje razvijaju jakost nogu te snagu skoka zauzimaju ostatak. Slično tome, suprotno praksi mnogih zapadnih trenera, istočno – europski treneri posvećuju samo 60–80% ukupnog vremena treninga na sportu specifične vježbe. Preostali postotak usmjeren je razvoju specifičnih motoričkih sposobnosti.

Početak bavljenja sportom u ranoj dobi nije ništa novo; godine života kada se dijete uvede u sport i kada se postižu vrhunski rezultati dramatično su se smanjile (npr. u ženskoj gimnastici i plivanju) od 1969.-ih godina. Kada je riječ o atletici, visoka efikasnost ipak zahtijeva biološku, a ne hronološku dob. Funkcionalni potencijal, sposobnost prilagodbe na određeni stimulans, mnogo je važniji od godina starosti. Brzina razvoja vještina i sposobnosti čini se veća u mladim sportista nego u onih koji su dostigli zrelost. Redovno vježbanje istog sporta nekoliko godina, s intenzitetom koji odgovara pojedinom sportisti, vodi do specifičnih prilagodbi mladog tijela na sport. Tako se stvaraju fiziološke pretpostavke za kasniji specijalizirani trening. U sportovima koji zahtijevaju ovladavanje tehnikom, koordinacijom ili brzinom (npr. gimnastika), visoki rezultati mogu se postići u ranoj dobi. U sportovima gdje dominira kardiorespiratorna i mišićna izdržljivost (nordijsko skijanje, trčanje, veslanje, brzo klizanje, biciklizam), pokušaji da se spusti dob sportske zrelosti samo će dovesti do brzog "izgaranja". Tako se smanjuje "trajanje" vrhunskih sportista

(Ozolin, 1971.). Izdržljivi zadaci od sportista zahtijevaju da u treningu i pogotovo u takmičenju idu do svojih granica; zbog toga je vrlo važno da tijelo bude dobro razvijeno i prilagođeno na takve napore. Ponekad treneri, zbog želje da se prerano dostigne visok nivo rezultata, zanemare tu stvarnost.

## **INDIVIDUALIZACIJA**

Individualizacija u treningu jedan je od osnovnih zahtjeva savremenog treninga. Ona se odnosi na ideju da treneri svakog sportistu moraju tretirati pojedinačno prema njegovim ili njezinim sposobnostima, potencijalu, karakteristikama učenja i specifičnostima sporta, nezavisno o stepenu forme. Kako bi se prirodno pospješilo postizanje ciljeva, cijela trenažna koncepcija treba se modelirati prema sportistinim fiziološkim i psihološkim karakteristikama.

Na individualizaciju ne treba gledati samo kao na metodu individualnog ispravljanja tehničkih pogrešaka ili specijaliziranje pojedinca za neku disciplinu ili poziciju u timu, već kao na sredstvo putem kojeg je moguće objektivno procjenjivati i subjektivno posmatrati sportistu. Na taj način trener može otkriti koje su njegove trenažne potrebe te uticati na povećanje njegovih ili njezinih sposobnosti. Treneri često primjenjuju nenaučni pristup treningu doslovno slijedeći programe uspješnih sportaša i potpuno zanemarujući osobnost sportiste, njegovo iskustvo i sposobnosti. Sto je još gore, oni ponekad takvom treningu podvrgavaju i juniore. Ti su sportisti i fiziološki i psihološki nedorasli takvim naprednim programima, naročito kada je riječ o intenzitetu. Po Ritterovom mišljenju (1982.), učinkovitost treninga može se povećati ako se pažnja posveti određenim pravilima.

## **RAZNOLIKOST**

Savremeni trening zahtjevana je aktivnost koja traži mnoge sate rada. Volumen i intenzitet treninga kontinuirano se povećavaju, a sportisti vježbe izvode nebrojeno puta. Da bi se dostigao visoki stepen izvedbe, volumen treninga mora preći prag od 1000 sati godišnje. Da bi bila jasnija slika o količini rada koju sportista mora izvršiti, evo nekih ideja. Dizač utega svjetske klase mora se obvezati na 1200-1600 sati napornog rada godišnje. Veslač prelazi 40-60 km u dva ili tri treninga dnevno. Životna je činjenica da vrhunski gimnastičar mora trenirati barem 4-6 sati na dan, tokom kojih on ili ona mogu ponoviti 30-40 puta cijelu vježbu. Takav visoki volumen treninga pokazuje da sportisti određene vježbe ili tehničke elemente moraju ponavljati mnogo puta, što nažalost može dovesti do monotonijske i dosade. Ta repetitivnost je od glavnog značaja u sportovima gdje je izdržljivost dominantan faktor a tehnički repertoar minimalan (trčanje, plivanje, veslanje, kanu, nordijsko skijanje). Da bi se savladala monotonija i dosada, trener treba biti kreativan i upotrijebiti poznavanje velikog broja vježbi koje omogućuju povremene promjene. Treneri mogu pokrete i vježbe obogatiti uvođenjem kretnji sličnog tehničkog obrasca ili onih koje razvijaju motoričke sposobnosti potrebne za određeni sport. Sportisti koji namjerevaju povećati snagu nogu za odbojku ili skok u vis, ili za bilo koji sport koji zahtijeva snažan odraz, ne moraju svaki dan skakati. Postoje mnoge vježbe, kao što su polučučnjevi, nožni potisak, skokovi iz čučnja, stepovi, skakačke vježbe, skokovi na stepenicama, vježbe s klupama, dubinski skokovi, koje omogućuju povremene izmjene u treningu, kako se ne bi pojavila dosada, a daju isti trenažni učinak.

## ZAKLJUČAK

Svi sportski programi trebaju uključivati fundamentalne faktore treninga, što znači fizički, tehnički, taktički, psihološki i teoretski trening. Oni su suštinski dio svakog trenažnog programa, nezavisno o dobi sportiste, individualnom potencijalu, stepenu ili fazi treninga. Ali, odgovarajući naglasak na svaki pojedini faktor razlikuje se, u skladu s tim osobinama i obilježjima sporta ili discipline. Iako su faktori treninga snažno međusobno povezani, postoji način na koji se svaki od njih razvija. U osnovi piramide nalazi se fizički trening, baza na kojoj se gradi forma. Što je taj temelj jači, veći su tehnički, taktički i psihološki dometi. Sportista ili ekipa koji pobjeđuje često ima i bolje psihološke ili mentalne kvalitete čak i kada ima slične tjelesne, tehničke i taktičke temelje kao i drugi. Treneri, naročito u ekipnim sportovima, često zanemaruju snažnu međupovezanost tjelesnog i tehničkog treninga. Slaba baza tjelesnog treninga, koja je često posljedica kratke pripreme (predsezonske) faze, dovest će do visokog stepena umora. Umor utiče na tehničke vještine sportiste kao što su tačnost dodavanja i udaraca. On također negativno utiče na taktičko prosuđivanje, te se kod momčadi povećava mogućnost poraza. Sigurno možemo reći da je tehnika nadogradnja fizičkog treninga, a taktika tehnike. Kada su tehničke vještine loše ili pod uticajem umora, to će se loše odraziti i na igračeve taktičke sposobnosti.

## LITERATURA

- Alić-Partić, M. (2003). Teorija sporta. Tuzla: Fakultet za tjelesni odgoj i sport.
- Bompa, T. (2006). Teorija i metodologija treninga Zagreb : Gopal.
- Dodig, M. (1998). Razvoj tjelesnih sposobnosti čovječjeg organizma. Rijeka: Sveučilište u Rijeci.
- Dopsaj, M. (1993). Metodologija pripreme vrkunskih ekipa u sportskim igrama. Beograd: "Naučna knjiga".
- Malacko, J., Popović, D. (1997). Metodologija kineziološko antropoloških istraživanja.
- Malacko, J. (2000). Osnove sportskog treninga. Beograd : Sportska akademija.
- Malacko, J., Rado, I. (2004). Tehnologija sporta i sportskog treninga. Sarajevo : Fakultet sporta i tjelesnog odgoja.
- Mikić, B. (2000). Psihomotorika. Tuzla : Filozofski fakultet.



## ULOGA MENADŽMENTA U SUVREMENOJ ORGANIZACIJI SPORTA

Branimir Mikić<sup>1</sup>, Ana Pinjuh<sup>2</sup>, Alija Muhibić<sup>3</sup>, Adin Omanović<sup>4</sup>, Milanko Mučibabić<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Fakultet tjelesnog odgoja i sporta, Univerzitet u Tuzli

<sup>2</sup>Ekonomski fakultet, Evropski univerzitet Brčko, Brčko

<sup>3</sup>Neovisni istraživač, JU Srednja medicinska škola Mostar, Mostar

<sup>4</sup>Zdravstveni fakultet, Evropski univerzitet Brčko, Brčko

<sup>5</sup>Panevropski univerzitet "Apeiron", Fakultet sportskih nauka, Banja Luka

**Sažetak:** Ključnu ulogu u postizanju uspjeha poslovnih organizacija ima menadžment, odnosno menadžeri različitih profila, jer istima treba znati efikasno upravljati. Sportska organizacija predstavlja sam vrh, dok se sam sportski menadžment obavlja unutar određene sportske organizacije. U okviru toga, sportski menadžment se usredotočuje na organiziranje, odlučivanje, kontrolu, komunikaciju, planiranje, inovaciju i motivaciju.

Osnovni je cilj ovog rada ukazati na ulogu menadžmenta te njegovih nositelja u suvremenim sportskim organizacijama.

**Ključne riječi:** menadžment, sportski menadžment, suvremeni sport.

## ROLE OF MANAGEMENT IN MODERN ORGANISATION OF SPORT

**Summary:** Management has the key role in achieving success of a business organization, respectively managers with different profiles, because it is important to effectively manage the above. Sport organization represents the top, while sports management is carried out within a certain sports organizations. In this context, the sports management focuses on organizing, decision making, control, communications, planning, innovation and motivation.

The main objective of this paper is to emphasize the role of management and its holders in modern sports organizations.

**Key words:** management, sport management, modern sport.

## UVOD

Iako postoje mnoge definicije menadžmenta, među mnogobrojnim autorima postoji veliko neslaganje šta je to ustvari menadžment. U literaturi se nailazi na različite pojmove menadžmenta, a najčešće da je to: znanost o upravljanju, vještina upravljanja, proces upravljanja, dok neki smatraju da je to filozofija upravljanja.

Kreitner (2005), menadžment definira kao "*proces rada s drugima i pomoću drugih na ostvarenju organizacijskih ciljeva u promjenljivoj okolini uz efektivnu i efikasnu uporabu ograničenih resursa.*" Svim je definicijama zajedničko poimanje menadžmenta kao aktivnosti koja je usmjerena prema ispunjenju nekih, unaprijed određenih ciljeva.

U sportskoj organizaciji menadžment osigurava integralnost svih procesa i resursa koji su relevantni za upravljanje procesima i funkcijama, a prije svega da se ideje pretoče u uspješnu realizaciju ciljeva. Proces menadžmenta u sportu odvija se u okviru sustava kojeg čine organizacije u najširem smislu riječi. To su sportske organizacije koje djeluju u obliku sportskih klubova, udruga, saveza i sl.

Danas nema sportskog društva, kako u našoj regiji tako i svijetu koje nema "menadžera". Iako svi oni nisu obrazovani kao menadžeri i specijalizirani za sportski menadžment i menadžment uopće, isti se mogu naći od najvećih i najorganiziranijih sportskih društava do amaterskih i rekreacijskih klubova te svi imaju zajedničku crtu, pronaći izvore zarade za svoje društvo. Danas je pozicija menadžera u sportu izrazito popularna, kao i stručnjaka za marketing i financije te su posebno u zemljama EU i SAD-u te pozicije cijenjene i dobro plaćene.

### **Funkcije menadžmenta u sportu**

Menadžment se smatra procesom, pa se stoga aktivnosti u tom procesu mogu nazvati funkcijama menadžmenta. Koontz i Weihrich (1988) navode pet funkcija menadžmenta:

1. Planiranje
2. Organiziranje
3. Kadrovanje
4. Vođenje
5. Kontroliranje

*Planiranje* u osnovi sadrži dijagnozu poslovnog položaja poduzeća, određivanje pravca djelovanja, ciljeve koje na tom putu treba ostvariti, strategiju koju treba izabrati za ostvarenje tih ciljeva te menadžersko odlučivanje u svim fazama. *Organiziranje* je produžetak planiranja – kad su određeni ciljevi koje treba dostići i strategije za njihovo ostvarenje, te resursi kojima će se to postići, tada se nameće potreba oblikovanja avekvatne organizacije poduzeća kao instrumenta za ostvarenje tih ciljeva. Budući da su organizacijom dodjeljene određene uloge zadaća je *kadrovanja* dodijeliti te uloge konkretnim ljudima koji će ih najbolje obavljati. *Vođenje* implicira sljedbeništvo. Od vođe se zahtjeva da nudi sredstva zadovoljenja potreba i želja sljedbenika, a to podrazumijeva da vođenje uključuje motivaciju, stilove vođenja i komuniciranje s ljudima. *Kontroliranje* označuje postupak mjerenja ostvarenih ciljeva i poduzimanje korektivnih akcija da se ti ciljevi ostvare.

Da bi se pokrenula sportska organizacija potrebno je njeno temeljno organiziranje na svim nivoima. Sportski menadžment se usredotočuje prije svega na organiziranje, odlučivanje, kontrolu, komunikaciju, planiranje, inovaciju i motivaciju. U pogledu odlučivanja, funkcija pripada vlasniku sportske organizacije, ali to svoje pravo, vlasnik (ci) obično prepušta (ju) kvalificiranim menadžerima. Funkciju kontrole u sportskoj organizaciji provode kvalificirani menadžeri, ali i vanjski kontrolori (državni kontrolori – poreznici, inspekcije, reviziji).

Planiranje kao dio procesa menadžmenta, predstavlja veoma važan dio funkcionalnosti sportske organizacije. Bez ove funkcije teško je govoriti o smislenosti nekih postupaka

kako u svakoj organizaciji pa tako i u sportskoj. Jedna od funkcija menadžmenta u sportu pripada i motiviranju kadrova.

Motiviranje pripada sferi psihološkog i kao takvu ovu funkciju treba i promatrati. U samom sportu, pokazalo se da faktor motivacije igra veliku ulogu ali i da on umnogome zavisi od materijalno - finansijskih sredstava.

Komunikaciju u sportskoj organizaciji obavljaju sportski menadžeri. Pod sportskim menadžerom možemo podrazumijevati osobu zaduženu za organizaciju i upravljanje određenom sportskom organizacijom a koja, kao cilj ima ostvarivanje određenih sportskih i poslovnih rezultata. Klasična podjela menadžera:

- top menadžeri (generalni direktor, sportski direktor i sl.);
- funkcionalni menadžeri (marketing menadžer, finansijski menadžer i sl.); i
- operativni menadžeri (rukovodioci odjeljenja - sektora, treneri i sl.).

Top menadžeri koordiniraju rad, procese i funkcije na nivou cijele organizacije. Funkcionalni menadžeri obavljaju poslove upravljanja procesima, poslovima i organizacionim strukturama. Operativni menadžeri su usmjereni na operativno izvršavanje planova, rukovođenje, dijelom na organiziranje i po pravilu to su treneri i stručnjaci osposobljeni za određenu oblast.

U suštini sportski menadžeri predstavljaju ljude koji se bave i upravljaju svim procesima i funkcijama sportske organizacije, odnosno sportski menadžer je zaposleni koji formira dio organizacijskog tima i u zavisnosti od nivoa na kojem se nalazi, odgovoran je za podjelu nadležnosti nad ljudskim, finansijskim, materijalnim i drugim sektorima radi ostvarivanja ciljeva sportske organizacije. Sportski menadžer ima izuzetno odgovoran posao u okviru svog dijela posla u sportu. Uzmimo primjer najbolje košarkaša današnjice Lebrona Jamesa koji zarađuje oko 48 miliona dolara godišnje što je nevjerovatan iznos kada ga usporedimo s prosječnom plaćom u SAD-u koja iznosi oko 44 tisuće dolara godišnje. Biti menadžer u franšizi koja isplaćuje tolike sume novaca skupini sportaša je iznimno naporan i zahtjevan posao. Mnogi uspješni menadžeri se danas iz svojih "matičnih" branši prebacuju na sport jer osim što je dobar izvor zarade sport je i postao izuzetno izazovan, obzirom da je u svijetu 11., a u SAD-u 4. najveća industrija.

Živimo u vremenu gdje se enormna ulaganja u sport, posebno nogomet, događaju na sada već dnevnoj bazi, klubovi kao Chelsea, Manchester City i PSG ulažu u svoje igrače, infrastrukturu, marketing, prodaju i financije gotovo jednako kao i neke proizvodne tvrtke i industrije te im je od krucijalne važnosti imati kvalitetnog menadžera. Ukoliko osoba na toj poziciji nije dovoljno stručna kako na području financija, tako i marketinga, upravljanja ljudima i logističkim procesima, klubu prijeti opasnost od značajne finansijske štete.

### **Modeli menadžmenta u organizaciji sporta**

Modeli menadžmenta koji se najviše koriste u sportu su:

- model stratezijskog menadžmenta
- model menadžmenta prema ciljevima – MBO (Management by objectives)

*Model stratezijskog menadžmenta* predstavlja jedan od najraširenijih modela modernog menadžmenta, koji se oslanja na adekvatne resurse organizacije i ispitivanja šansi koje organizacija može imati na osnovu saznanja iz okruženja u smislu promjena koje se događaju u njemu. Osnovni cilj stratezijskog menadžmenta je upravljanje stratezijskim planiranjem, koji ima zadatak da dugoročno definira ciljeve, strategije razvoja organizacije,

kao i da osigura potrebne kadrovske potencijale u rukovođenju njegove realizacije. Ključne značajke modernog menadžmenta su da je orijentiran na dugoročnu budućnost integralnog organiziranog sistema, da favorizira top menadžment u procesu odlučivanja, da priznaje hijerarhijske odnose, što ukazuje da nije dovoljno demokratičan. Zbog svojih čvrstih stavova i unaprijed isplaniranih programskih rješenja ostavlja malo prostora za izražavanje kreativnih sposobnosti kod ljudi. Iz tih razloga ovom pristupu se mora prići veoma oprezno, pogotovo kad je sport u pitanju.

*Model menadžmenta prema ciljevima* se primjenjuje u slučajevima kada se želi blagovremeno odrediti smjernice organizacijske djelatnosti i izraditi programe rada za postizanje konkretnog cilja. Ovaj model se razlikuje od modela strategijskog menadženta, jer se u njemu ciljevi ostvaruju na demokratski način i moraju biti prihvaćeni od većine članova organizacije. Za MBO menadžment, koji se primjenjuje u oko 100 zemalja svijeta karakteristično je da trajno obavlja ciljeve i da sposobnost organizacije leži u činjenici njenih moći, da u kontinuitetu i iznova definira aktualne ciljeve, pokazujući vještinu i znanje upravljanja kroz svoj fleksibilniji pristup i postupke. MBO model ne priznaje strukturnu podjelu kod ljudi na takozvano podređene i nadređene. To praktično znači da MBO sistem podržava i inicira izražavanje stvaralačkih i kreativnih sposobnosti velikog broja ljudi. Kao rezultat MBO modela je da omogućuje ostvarivanje ciljeva i od strane običnih ljudi. Konkretno, sportski menadžment predviđa sportski razvoj, planira opće razvoje oblasti sporta, organizira resurse proces i funkcije, ostvaruje politiku razvoja ljudskih resursa, organizira sportsku i poslovnu funkciju, osigurava komunikaciju i koordinaciju, kontrolira procese i eliminira destruktivne konflikte.

U sportskom menadžmentu najvažniji resurs je sportaš i njegov trener, kao i grupe ljudi koje donose važne odluke za razvoj sportske organizacije i postizanja visokih sportskih vrijednosti koje vode ka visokom sportskom ostvarenju.

### **Budućnost sportskog menadžmenta**

Sportski menadžment kao posebna akademska disciplina nastao je i razvija se kao izraz potrebe znanstveno – ekspertnog kvalificiranja menadžera sportskih organizacija. Postavlja se pitanje: zašto se na menadžment gleda kao spasonosnu formulu očuvanja i razvoja sporta kao institucije, i kako se uopće pojavio u suvremenom sportu i njegovim organizacijama? Odgovor bi se mogao pronaći u trenutku kada se suvremeni sport našao u krizi zbog nemogućnosti ostvarenja dovoljnih finansijskih sredstava da bi se dalje razvijao i imao onu društvenu ulogu koja se odnosi na zadovoljavanje grupnih i individualnih čovjekovih potreba.

Posljednjih godina sport se sve više izučava sa stajališta menadžmenta, kao mlade i aplikativne znanstvene discipline, a razlog za to je velika sličnost između osnovnih zadataka sporta i menadžmenta kao znanstvene discipline, kao i sredstava kojima se sport i menadžment koriste za ostvarenje svojih ciljeva.

Proces menadžerske revolucije u sportu može se naročito zapaziti u posljednjih 20 godina, kada su velike sportske organizacije počele da ostvaruju zapažen uspjeh zahvaljujući kompetentnom rukovodstvu strukturiranom na principima suvremenog menadžmenta. Menadžment suvremene sportske organizacije mora da uoči, ali i pravovremeno i ispravno reagira na procese i nove tendencije unutar same organizacije i van nje, kako bi očuvali i unaprijedili njeno poslovanje. Time će kroz novi ciklus sportskih procesa osigurati stvaranje novih ljudskih vrijednosti i njihovu materijalnu valorizaciju.



Budući da se period zastarijevanja aktualnih informacija u sportu procjenjuje na 10 godina, jasno je da znanje nije trajna kategorija. Ono što je nekada predstavljalo avangardnu ideju u sportu, danas se smatra zastarijelim. Iz toga proizlazi važnost i neophodnost stalnog obrazovanja i usavršavanja svih sportskih radnika (sportskih rukovodilaca, menadžera, trenera, administracije itd.), koje se ne bi trebalo vezivati samo i isključivo na institucionalno obrazovanje, već sve više i za samostalne vidove stručnog usavršavanja. U mnogim razvijenim zemljama praksa pokazuje da uspješan i kvalitetan profesionalni sport mogu voditi samo školovani i uspješni menadžeri. Oni se odgajaju, uče i obrazuju. Osim toga, za one najuspješnije i vrhunske rezultate moraju imati i nešto više – karizmu. Ljudi sa karizmom imaju jasnu viziju sebe, svoju svrhu i ciljeve. Kroz menadžment se karizma ogleda u sposobnosti menadžera da pridobije, očara, motivira i vodi, jednom riječju da uspijeva biti vođa kojeg će suradnici cijeniti i sa zadovoljstvom realizirati njegove odluke.

Menadžeri koji žele da izgrade organizaciju sposobnu da preživi više generacija, prije svega moraju obratiti pažnju na razvoj zaposlenih. Imajući u vidu da je svaka aktivnost suvremenih sportskih menadžera orijentirana na mnoštvo vidljivih i nevidljivih međuljudskih odnosa, suvremeni sportski menadžeri svojim djelovanjem prvenstveno moraju da doprinesu kako svom osobnom razvoju, tako i razvoju svojih suradnika, iz čega će sigurno proizaći i razvoj sportske organizacije koju vode, ali i sporta u cjelini.

## **ZAKLJUČAK**

Menadžment u sportu je znanstveno područje koje se bavi poslovnom stranom sporta. Danas nema sportskog društva koje nema "menadžera". Menadžment u sportu predstavlja jednu od najvažnih i ujedno najsloženih djelatnosti, koja osigurava provođenje sportskih i poslovnih funkcija na što racionalniji, ekonomičniji i efikasniji način, u kome sportaš, trener i tim stručnjaka predstavljaju najvažniji resurs. Bez sportske organizacije menadžment ne može da osigura svoj funkcionalni sadržaj i obrnuto bez menadžmenta sportska organizacija nema integralnu, odnosno optimalnu moć za svoje djelovanje i razvoj.

Industrija sporta je pokazala značajnu tendenciju rasta u zadnjem desetljeću i ne pokazuje znakove usporavanja. Svaki dan svjedočimo brzom životnom ritmu, tehnološkom napretku, brzom zastarijevanju informacija i velikoj konkurentnosti na tržištima. Suvremena sportska organizacija da bi opstala i napredovala mora držati korak sa inovacijama i promjenjivom životnom okolinom. Zanimanje sportskog menadžera mnogima zvuči kao zanimljiv i privlačan posao, koji je osim toga vrlo odgovoran i zahtjevan. Menadžeri osim inteligencije, ambicije, komunikativnosti i marljivosti moraju posjedovati i neke druge osobine, kao intuitivnost, samopouzdanje i karizmu.

Uspješan menadžment na svim nivoima organizacije u prvom redu vodi ka zadovoljstvu suradnika i zdravoj radnoj okolini koja svoje zadovoljstvo ispoljava kroz rad. Konačan rezultat i mjerilo uspješnosti sportskog menadžmenta ogleda se u onome čemu teži svaka organizacija – sposobnosti stvaranja i zadržavanja profita.

## **LITERATURA:**

- Bartoluci, M. (2003). *Ekonomika i menadžment sporta*, 2 dopunjeno i izmijenjeno izdanje. Zagreb: Informator.
- Buble, M. (2006). *Osnove menadžmenta*. Zagreb: Sinergija nakladništvo.
- Koontz, H., Weichrich, H. (1988). *Management*, 9th Edition. , New York: McGraw – Hill Book Company.
- Kreitner, R. (2005). *Foundations of Management: Basic and Best Practice*. Boston: Houghton Mifflin Company.
- [http://www.savremenisport.com/Menadzment\\_Savremeni\\_sportski\\_menadzment.html](http://www.savremenisport.com/Menadzment_Savremeni_sportski_menadzment.html)
- <http://ivkovicstefan.blogspot.com/2012/05/sport-izvor-zarade.html>



## ULOGA MASTI U ISHRANI SPORTISTA

Dorđe Okanović

Panevropski Univerzitet "Apeiron", Fakultet zdravstvenih nauke, Banja Luka, Republika Srpska

**Sažetak:** Masti su materije biljnog ili životinjskog porekla koje čine 1/3 hranjivih sastojaka potrebnih za održavanje života i neophodne su u ishrani sportiste. Masti imaju nezamjenjivu ulogu u telu u obliku masnih kiselina. Njihov nedostatak u ishrani može dovesti do manjka vitamina rastvorljivih u mastima te uzrokovati različite bolesti.

Masti su prvenstveno energetske materije, obezbeđuju i do 70% energetske potrebe u miru i oko 50% tokom sportske aktivnosti. Količina masti koju treba dnevno unositi u organizam zavisi od ukupnih dnevnih potreba za kalorijama i varira između 20 i 30% dnevnih potreba kalorija. Dva su glavna oblika masti kao goriva, koja su dostupna mišićima tokom vežbanja: masne kiseline transportovane krvlju iz masnog tkiva i skladišta triglicerida za potrebe skeletnih mišića.

Prevelika količina masti može uzrokovati povećano debljanje zbog velike kalorijske vrednosti što dovodi do usporavanja probave i apsorpcije hrane.

**Ključne reči:** mast, ishrana, sport

## ROLE OF FAT IN SPORTSMAN NUTRITION

**Abstract:** Fats are a matter of vegetable or animal origin, which made 1/3 of nutrients needed to sustain life and are essential in the diet of athletes. Fats are an indispensable role in the body in the form of fatty acids. Their lack in the diet can lead to a lack of fat-soluble vitamins that cause various diseases.

Fats are primarily energy matter, and provide up to 70% of energy needs at rest and 50% during the exercise. The amount of fat you need per day to enter into the organism depends on the total daily caloric needs and varies between 20 and 30% of the daily calorie needs. There are two main types of fat as fuel, which are available to the muscles during exercise: fatty acids are transported by the blood from the fatty tissue and triglyceride storage for skeletal muscle.

Too much fat can cause excessive weight gain due to high calorific value which slows down digestion and absorption of food.

**Key Words:** fat, nutrition, sport

## UVOD

Masti su materije biljnog ili životinjskog porekla na koje otpada 1/3 svih hranjivih sastojaka potrebnih za održavanje života, spadaju u makronutrijente zajedno sa belančevinama i ugljenim hidratima. One su sastojak naše svakodnevne ishrane i imaju najveću energetska vrednost (1g masti = 9 kcal). Masti imaju nezamenjivu ulogu u telu u obliku masnih kiselina i one su izvor esencijalnih masnih kiselina koje naš organizam ne može sam da proizvede. To su linolna, linoleinska i arahidonska. Masti i esencijalne masne kiseline su značajne:

- zbog regulacije metabolizma holesterola (transport, konverzija u druge metabolite, skladištenje i ekskrecija),
- prekursori su za sintezu prostaglandina, tromboksana i prostaciklina (hormonima sličnih supstanci).
- Obezbeđuju energiju i energetska rezervu što je značajno za period gladovanja i bolesti;
- Gradivne su materije jer ulaze u izgradnju ćelijskih membrana;
- Predstavljaju zaštitne materije jer su nosioci vitamina A, D, E i K i esencijalnih masnih kiselina.
- Održavaju integritet kože i sluzokože obezbeđuju zaštitu od hladnoće, traume i radioaktivnog zračenja, održavaju funkciju lojnih i mlečnih žlezda, pravilan vid i pravilan razvoj dece.

Unos masti se kreće u različitim populacijama u odnosu od 15-40% pa i više ukupne energije unete hranom dnevno. Danas se smatra da je unos do 30% optimalan. Manji unos masti hranom se ne preporučuje jer tada hrana nije ukusna i potrebne su velike količine hrane da bi se postigao bezbedan kalorijski unos. Masti u ishrani treba unositi najvećim delom iz hrane bogate nezasićenim masnim kiselinama.

U tankom crevu, pod dejstvom žuci i lipaze u pankreasnom soku, masti se rastvaraju na glicerol i masne kiseline. Tako uspevaju da iz creva pređu u krvotok. U jetri i masnim tkivima, organizam ponovo objedinjuje elemente koji ulaze u sastav masti i sintetizuje ih u sopstvene, na bazi glicerola i apsorbovanih masnih kiselina.

U organizmu se čuvaju u masnom tkivu i jetri dok ne zatrebaju kao izvor energije (*Lepšanić, 2003*).

### Uloga i značaj masti u ishrani sportista

Nakon ugljenih hidrata masti su drugi izvor energije za sportiste i za razliku od ugljenih hidrata rezerve masti su neograničene. Masti su primarni energetska izvor u slučaju mirovanja i treninga laganog intenziteta. Što je niži intenzitet treninga viša je potrošnja masti.

Masti su prvenstveno energetska materije, obezbeđuju i do 70% energetska potreba u miru i oko 50% tokom sportske aktivnosti blagog i srednjeg intenziteta, odnosno tokom sportske aktivnosti malog ili srednjeg intenziteta masti predstavljaju glavni izvor energije. Sa povećanjem intenziteta fizičke aktivnosti, balans utroška goriva prelazi na drugu stranu – energija za intenzivnu fizičku aktivnost se obezbeđuje iz glikogena koji se nalazi u mišićima i glikoze koja se nalazi u krvi.

Trening tipa izdržljivosti povećava kapacitet metabolizma masti u mišićima, tako da će tokom submaksimalne fizičke aktivnosti, metabolizam masti obezbediti veći procenat

potrebne energije kod utreniranog sportiste u odnosu na netrenirane osobe. U prevodu: ko je utreniran lakše koristi mast pa se ona brže razgrađuje. Napredovanje u treninzima omogućava brže mršavljenje - ako je to cilj.

Mnogi sportisti ne unose dovoljno masti bojeći se povećanja procenta telesnih masti. Sportistima se preporučuje unos 20-25% kalorija porijeklom iz masti. Naime, količina masti koju treba dnevno unositi u organizam zavisi od ukupnih dnevnih potreba za kalorijama i trebalo bi da varira između 20 i 30% težine od dnevne potrebe kalorija. Na primer, ako je dnevna potrošnja 2000 kalorija tada treba 400-600 kalorija masti tj. 45-67 grama ([www.sportskitrening.hr](http://www.sportskitrening.hr)).

Neki sportovi zahtevaju i veće konzumiranje masti, ali svaki masni višak smanjuje izdržljivost slabljenjem metabolizma ugljenih hidrata i ograničavanjem količine kiseonika koju krv donosi u mišiće.

Tokom dugotrajnog rada umerenog intenziteta udeo masti se povećava. Utvrđeno je da tokom prvog sata napornog treninga masti učestvuju u proizvodnji 50% potrebne energije, a daljim treningom ovaj procenat raste, i kod vrhunskih dugoropugaša može da iznosi i do 80%.

Isto tako, utvrđeno je da pri radu malog intenziteta, kao što je hodaње i lagano trčanje, 80-90% potrebne energije se dobija razgradnjom masti.

Pri radu srednje jačine, udeo masti iznosi oko 5%, dok pri maksimalnom radu utrošak masti pada na nulu, što znači da se koriste samo ugljeni hidrati ([www.sportskamedicina.net](http://www.sportskamedicina.net)).

U mišiće se može pohraniti relativno mala količina masti, ostatak se raspoređuje oko unutrašnjih organa i ispod kože kao izolacija i zaštita.

Dva su glavna oblika masti kao goriva dostupna mišićima tokom vežbanja: masne kiseline transportovane krvlju iz masnog tkiva i skladišta triglicerida za potrebe skeletnih mišića (*Malacko J. i Rađo 2004*).

Masti takođe obezbeđuju organizmu izolaciju za zaštitu vitalnih organa, a u hrani obezbeđuju određene vitamine i čine hranu ukusnom i zasićujućom ([www.vitamini.hr](http://www.vitamini.hr)).

## PODELA MASTI

S obzirom na hemijski sastav postoje proste i složene masti kao i masti slične materije. Jednostavne masti su estri alkohola i masnih kiselina. Masne kiseline se dele na zasićene i nezasićene kao i na oksi kiseline. Nezasićene masne kiseline (linolna, linolenska) su esencijalne masne kiseline koje nasuprot biljkama ljudski i životinjski organizam ne može da sintetise, nego se mora uneti hranom. One su najbitnije, jer imaju ulogu u funkcionisanju strukture ćelije. Njihovim nedostatkom dolazi do poremećaja u organizmu. Skupu jednostavnih masti pripadaju neutralne masti (trigliceridi) i voskovi. U složene masti ubrajaju se fosfatidi (fosfolipidi) i cerebrozidi (glikolipidi).

Kod sportista depoi masnog tkiva su manji prema rangu i nivou sportista. U telu se nalaze velika energetska spremišta masti, a dok su ograničena spremišta ugljenih hidrata. Bez obzira na to što su ugljeni hidrati najpogodniji energetski izvor, kod sportista se koriste i masti. Taj odnos zavisi od intenziteta opterećenja, a zatim i od stanja treniranosti ([www.ishrana/masti.php](http://www.ishrana/masti.php)).

## OMEGA-3 MASNE KISELINE

Pravo ime, popularno zvanih, «dobrih» masti je omega-3 masne kiseline. Ljudski organizam ne može sam proizvoditi te masti, već ih mora uneti putem hrane zbog čega se omega-3 svrstavaju u esencijalne masti. Omega-3 spadaju u višestruko nezasićene masne kiseline. Drugu vrstu esencijalnih masti, koje unosimo u organizam s hranom, popularna literatura naziva «lošim» mastima, su omega-6 masne kiseline.

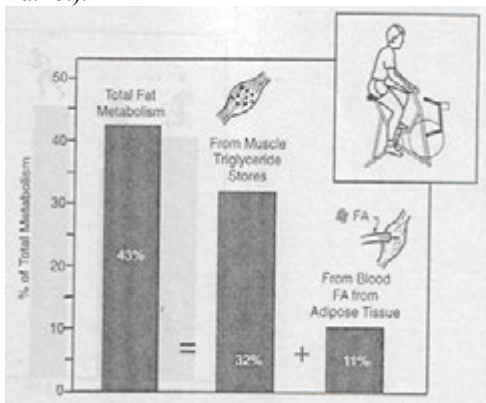
Omega-3 masti u našem organizmu izgrađuju posebnu vrstu molekula (prostaglandis) koje su zaslužne za elastičnost i protočnost krvnih sudova i ublažavanje upalnih reakcija usled poboljšanja cirkulacije krvi. Na taj način ove masti postaju glavno oružje u borbi protiv srčanih oboljenja. Omega-3 masne kiseline pomažu oporavku od intenzivnih treninga, direktno djeluju na tjelesnu kompoziciju, potičući razgradnju masnog tkiva, povećavajući insulinsku osjetljivost mišića i smanjujući insulinsku osjetljivost masnog tkiva, zbog čega se preporučuje visok unos hrane bogate EPA i DHA ([www.webmd.com/food-recipes/nutrition-labels-9/good-fats-bad-fats](http://www.webmd.com/food-recipes/nutrition-labels-9/good-fats-bad-fats)).

Omega-6 masti se prilikom unosa u organizam transformišu u molekule (također prostaglandis), ali sa suprotnom funkcijom od one koju vrši omega-3. Naime, te molekule potiču grušanje krvi, uzrokuju ukrućivanje krvnih žila te pospješuju upalne procese. Kao i kod većine drugih segmenata prehrane, ključni pojam za izbjegavanje bolesti i održavanje fizičke kondicije je uravnotežen unos jednih i drugih masti. ([www.nutricionisti.org](http://www.nutricionisti.org)).

## MASNE KISELINE U KRVÍ

Trigliceridi sadrže jedan mol glicerola i tri mola masnih kiselina. Kada su trigliceridi raspadnuti jedan mol glicerola i tri mola masnih kiselina su otpušteni. Trigliceridi predstavljaju skladišni oblik masnih kiselina (FA). Skladišta triglicerida se nalaze u masnom tkivu i skeletnim mišićima. Kada su potrebne mišićima masne kiseline iz masnog tkiva se otpuštaju iz triglicerida i transportuju krvlju do mišića gde se oksidiraju.

Tokom vežbanja izdržljivosti srednjeg intenziteta, ove krvne molekule masnih kiselina predstavljaju glavni izvor goriva za proizvodnju ATP-a putem oksigen sistema. Na slici 1 se vidi da, oksidacija masnih kiselina predstavlja 11% od ukupnog metabolizma nožnih mišića (kvadricepsa) tokom jednog sata submaksimalne vožnje bicikla. Masne kiseline predstavljaju između 25 i 90% ukupnog metabolizma vežbanja ([www.sportskamedicima.net](http://www.sportskamedicima.net)).

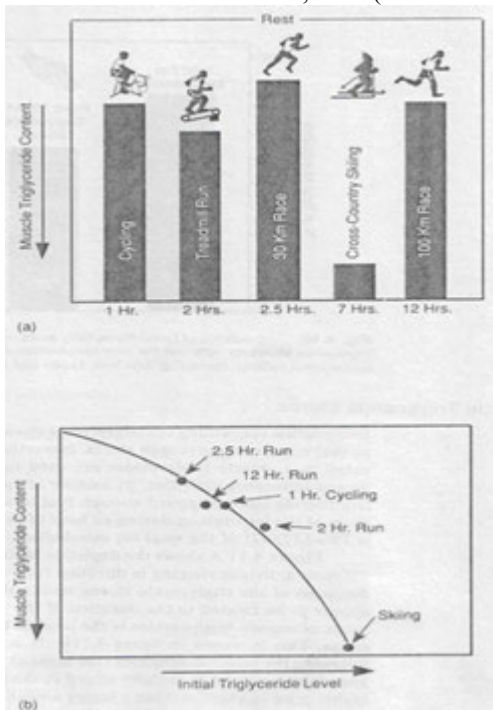


Slika 1: Oksidacija masnih kiselina

## SKLADIŠTA MIŠIĆNIH TRIGLICERIDA

Mišićni gliceridi se značajno koriste tokom dugih izdržljivih aktivnosti. Na slici 2 vidi se da skladište triglicerida snabdevaju dovoljno goriva za 32% od ukupnog metabolizma nožnih mišića tokom jednog sata submaksimalne vožnje bicikla. Slika 2 prikazuje praznjenje mišićnih triglicerida u nekoliko različitih aktivnosti u vremenu trajanja od 1 do 12 sati. Praznjenje skladišta triglicerida za razliku od skladišta glikogena nije u relaciji sa trajanjem aktivnosti.

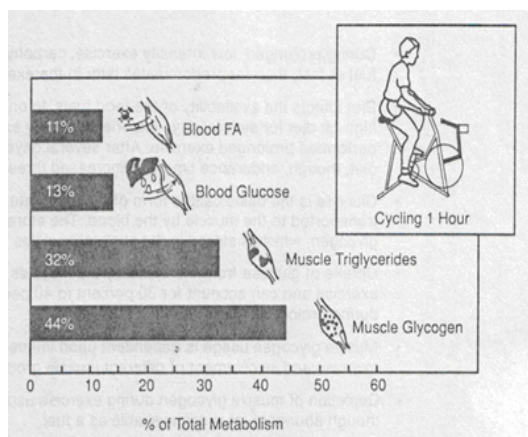
Jedan faktor koji utiče na upotrebu mišićnih triglicerida je nivo triglicerida u mišićima pre vežbanja. Ovo je prikazano na slici 2b. Upotreba triglicerida kod određenih aktivnosti zavisi od masti koje su uskladištene u mišićima, tj. ako su skladišta masti prioritetnija tokom vežbanja velika količina triglicerida će se koristiti tokom tih vežbanja. Kros-kantri skijanje prikazuje najveći nivo triglicerida-trajanja od 7 sati, dok aktivnosti od 12 sati trčanje na 100km je slično aktivnostima od 1 do 2,5 sati ( [www.adventure-sport.net](http://www.adventure-sport.net)).



Slika 2: Nivoi korištenih triglicerida tokom različitih aktivnosti.

## ENERGIJA ZA SPRINTERSKA VEŽBANJA

Glavni izvor hrane kao goriva tokom kratkih vežbanja velikim intenzitetom je uskladišteni mišićni glikogen. U aktivnostima trajanja nekoliko sekundi glavni izvor goriva je kreatin fosfat (CP), bez učešća krvnih molekula goriva, niti skladišta hrane kao goriva ([www.trcanje.rs](http://www.trcanje.rs)).



Slika 3: Metabolizam glikogena

## ENERGIJA ZA AKTIVNOSTI TIPa IZDRŽLJIVOSTI

Trening tipa izdržljivosti povećava kapacitet metabolizma masti u mišićima, tako da će tokom submaksimalne fizičke aktivnosti, metabolizam masti obezbediti veći procenat potrebne energije kod utreniranog sportiste u odnosu na netrenirane osobe. Neko ko je u treningu lakše koristi mast pa se ona brže razgrađuje.

Mišićne zalihe triglicerida i glikogena snabdevaju ove aktivnosti sa oko 76% gorivom, a krvne molekule goriva, masne kiseline i glukoza snabdevaju preostalih 24%. Kada sportska aktivnost traje duže od 3 sata (npr. maraton), uloga uskladištenih masti postaje značajnija jer može da obezbedi i više od 80% energetske potrebe. Ako organizam počne da radi sa malom količinom ugljenih hidrata, povećać će se korišćenje telesnih masti ([www.trcanje.rs](http://www.trcanje.rs)).

## ZAKLJUČAK

Na osnovu svega navedenog možemo zaključiti da su masti neophodne u ishrani sportiste te da je njihova iskorištenost različita s obzirom na vrstu sportske aktivnosti. Naravno, mora se voditi računa o vrsti masti koja se unosi u organizam kao i o njenoj količini.

Ukoliko je kvalitativni i kvantitativni unos masti nekontrolisan, tada one predstavljaju ometajući faktor sportisti, gomilajući se nepotrebno kao masno tkivo a mogu da budu uzročnici raznim zdravstvenim problemima.

## LITERATURA

- Lepšanović, L. (2003). Masti iz ishrane i oboljenja srca i krvnih sudova. *Uljarstvo*, 34(1-2), 3-21.
- Malacko J., Rado I., (2004). *Tehnologija sporta i sportskog treninga*. Sarajevo: Fakultet sporta i tjelesnog odgoja.
- [www.sportskitrening.hr](http://www.sportskitrening.hr)
- [www.sportskamedicima.net](http://www.sportskamedicima.net)
- [www.vitamini.hr](http://www.vitamini.hr)
- [www.ishrana/masti.php](http://www.ishrana/masti.php)
- [www.webmd.com/food-recipes/nutrition-labels-9/good-fats-bad-fats](http://www.webmd.com/food-recipes/nutrition-labels-9/good-fats-bad-fats)
- [www.nutricionisti.org](http://www.nutricionisti.org)
- [www.adventure-sport.net](http://www.adventure-sport.net)
- [www.trcanje.rs](http://www.trcanje.rs)



Treća međunarodna konferencija  
3<sup>rd</sup> International Conference on  
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE  
Sports Science and Health  
Banja Luka, 15. 3. 2013.



Stručni rad / Professional Paper

## PANEURHYTHMY AND EURHYTHMY – PHILOSOPHY AND PRACTICE

Boyanka Peneva

National Sports Academy, Sofia 1700, Studentski grad, e-mail: boyankap@yahoo.com  
“Life is much more than our imagination diverse”.

**Abstract:** This paper is an attempt at a comparison between eurhythmmy and paneurhythmmy. Eurhythmmy is a “new art form” created by Rudolf Steiner a century ago (in 1912 precisely). It is also determined as an art, like modern dance and sculpture. Rudolf Steiner labels it as the lovely daughter of anthroposophy. Somewhere during the 1920s, the Bulgarian Peter Deunov/Петър Дънов (the Master Beinsa Douno) started to show and play his first exercises of Paneurhythmmy. Translation of the term means “Supreme Cosmic Rhythm” and actually represents a kind of gymnastics, dance or method. Some authors determine paneurhythmmy as a science as well: “science of the harmonious, conscious movement, based upon the laws of the Living Nature”. Others determined it as “an adornment and wreath” of Peter Deunov’s teaching. As paneurhythmmy is already built by Peter Deunov system, it allows no changes in it and nobody has the right to do something regarding this attitude. Under these circumstances, in practice, after the death of Peter Deunov in 1944, correct performance of exercises very often led to many heated debates. In terms of this attitude, it seems as if the Eurhythmmy gives greater freedom.

In the base of eurhythmmy and paneurhythmmy lie the philosophical understandings of their authors. Both systems include the exterior expression of their visions about a man (his body, soul and spirit) as a cosmic creature. Though the close resemblance of both systems emerged independently one from the other, both have as a general final purpose the harmonious development and well-being of people, something very important for the world today. Contemporary society has to be acquainted in depth with these philosophically based physical activities and this has to be the task of school systems.

**Key words:** eurhythmmy, paneurhythmmy, anthroposophy, principles of teaching, modern dance

## PANEURITMIJA I EURITMIJA – FILOZOFIJA I PRAKSA

**Abstrakt:** Ovaj rad predstavlja nastojanje da se izvrši upoređivanje euritmije i paneuritmije. Euritmija je “novi oblik umjetnosti” osnovan prije sto godina od strane Rudolf Steinera, tačnije 1912.god. Definisan je i kao umjetnost, kao moderni ples i kiparstvo. Rudolf Steiner obilježava je kao predivnu kćerku antropozofije. Negdje tokom 20-ih godina XX vijeka, Bugarin Peter Deunov/ Петър Дънов (maestro Beinsa Douno) počeo je da prikazuje i izvodi svoje prve izvedbe Paneuritmije. Prevod termina znači “Uzvišeni kosmički



*ritam", te u stvari predstavlja vrstu gimnastike, plesa ili metode. Neki autori paneuritmiju definišu i kao nauku: "nauka harmoničnog, svjesnog pokreta, zasnovana na zakonima žive prirode". Drugi je definišu kao "ukras i vijenac" učenja Peter Deunova. Budući da je paneuritmija već formirana od strane sistema Peter Deunova, ne dopušta nikakve promjene u njoj, te niko ne posjeduje pravo da radi nešto povodom ovog stava. Usljed ovakvih okolnosti, nakon smrti Peter Deunova 1944.god., u praksi, tačna izvedba vježbi često void ka mnogobrojnim žustrim raspravama. S obzirom na ovakav stav, čini se da Euritmija pruža više slobode. U osnovi euritmije i paneuritmije leži filozofsko poimanje njihovih autora. Oba sistema uključuju vanjski izražaj njihovih vizija o čovjeku (njegovom tijelu, duši i duhovnosti) kao kosmičkom biću. Iako se uska sličnost oba sistema pojavila nezavisno jedna od druge, oba sistema kao svoju opštu finalnu svrhu imaju harmonični razvoj i dobrobit ljudi, nešto što je veoma važno u svijetu danas. Savremeno društvo detaljno mora biti upoznato sa ovakvim fizičkim aktivnostima baziranim na filozofiji, te ovo treba da bude zadatak školskih sistema.*

**Ključne riječi:** euritmija, paneuritmija, antropozofija, principi učenja, moderni ples

## INTRODUCTION

Having a glance backwards in the recent history of physical culture we can establish that human knowledge in this aspect is still unilateral and partial. During the last decades, scholars of all scientific disciplines turn to the holistic approach for the study of human as a complex system with complicated psycho-somatic human structure - especially in the sphere of physical education and sports. Nowadays, students of Physical Education and Sport Faculties are acquainted with the popular theory of physical culture and its three main parts and respective theories: (1) Physical education, (2) Sport, (3) Recreation. All of them are based on the generalized knowledge of natural and social sciences put on proper philosophical groundings. Meanwhile, the dualistic origin of our world is inevitable: philosophers say that the world consists of two fundamental entities such as mind and matter. Psychologists support their view that the mind and body function separately, without interchange. The concepts of the theologians are that the world is ruled by the antagonistic forces of good and evil, and so on. Going deeper into this dualism, we see the existence of the two main origins of our life everywhere:

- masculinity-femininity,
- subject-object,
- nature-culture,
- mystics-science,
- human-God.

## Facts and Discussion on eurhythm and paneurhythm

For a very long period of time, it seems as if scholars tried to stay on steady materialistic (matter is primary) or on steady idealistic (mind or spirit or ideas are primary) positions when explaining their findings. For the most scholars, it seems as if the real science was always connected only with the materialistic priority of things and nobody dared to give a look beyond what eyes see and hands touch. Just a century ago, independently one from the other, started to read their lectures two highly erudite men who wanted to peep deeper into the supersensible reality and there to seek the scientific character of their investigations on the base of the logical consistency of the human thoughts. The first one of these

men is Rudolf Steiner (1861 – 1925). The second one is Peter Deunov/Петър Дънов (the Master Beinsa Douno (1864 – 1944).

The name of Rudolf Steiner is also connected with anthroposophy as a science, Waldorf education, biodynamic agriculture, anthroposophical medicine, and the new form of movement art named Eurhythm. Rudolf Steiner categorically rejects mysticism as inappropriate for the contemporary epoch. He starts the building of a spiritual science by applying the scientific approach in the investigation of the spiritual world. His purpose is a total knowledge about humanity. To that moment, this knowledge is disunited in separate sciences, religions, philosophical or esoteric teachings. And this is his anthroposophy.

Peter Deunov’s name is connected with studies of the phrenology of the Bulgarian people, with the paneurhythm as a built system and the “White brotherhood” in order to realize his spiritual views and understandings.

Both systems (eurhythm and paneurhythm) are non-religious and enhance many Buddhist, Christian, Muslim, and other traditional knowledge by the special attention paid on the spiritual part of the physical exercising.

An attempt of a comparison between them will be done downwards.

| Rudolf Steiner and Eurhythm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Peter Deunov and paneurhythm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>30 books, 6000 lectures</p> <p>Eurhythm appears in 1912.</p> <p>Eurhythm is originated with the idea to be played mainly indoors, even on the theatre stage.</p> <p>One starts with 3 repetitions per day with a pause between them. The maximum number of repetitions is 7. Every exercise has its verse (mantra). The complex consists of 6 very easy and suitable exercises that have quick effect.</p> <p>In essence, Eurhythm is the representation of etheric world through body movements. A man becomes aware of the ether inside and outside him by moving his body according to the principles of Eurhythm.</p> <p>R. Steiner considers that the etheric world is part of this world. The etheric level is intermediate between the Physical and the Psychic world, and is too fine substance. Eurhythm turns time into space but if a man wants to understand this mystery he has to make efforts and to allocate a special place in his consciousness. Eurhythm combines body, soul and spirit.</p> | <p>184 books with lectures and musical works</p> <p>Somewhere at the 1920s the first exercises of Paneurhythm are shown and played.</p> <p>Paneurhythmic exercises are exact number (28 exercises or paneurhythmic forms) always played in the open air and always starting from spring (22 March for the people living in the North Hemisphere/ 22 September for the people living in the South Hemisphere) and ending at the beginning of autumn (22 September/22 March).</p> <p>Special attention is given to the Sun.</p> <p>Paneurhythm is divine and nobody can change its exercises and figures.</p> |

“The man is created for rhythm and harmony” **thought centuries ago** Aristotle (384 BC – 322 BC). You are listening to the “Moonlight” of Ludwig Van Beethoven. Every tune of

the tender music turns into movement. Roots of **Eurhythm** come from ancient times when movement, speech, drama, and song are fulfilled by clergymen. The simple ritual movements done in circle later are enriched in Ancient Egypt, Mesopotamia and Ancient Greece to become the base of Eurhythm in the beginning of 20<sup>th</sup> century. By and by, Eurhythm is enriched and nowadays has four trends: curative, pedagogical, social, and scenic.

Curative Eurhythm is carried out in some rehabilitation hospitals. Patients come there after a medical check-up with exact prescription how much time 2 or 4 weeks Eurhythm will last. Usually patients are with chronic nervous disorders but there are also cancerous sick men/ women. Purpose is for them to find a way and give a new meaning to their life.

There are Eurhythm schools in Switzerland, Sweden, Germany, France, and Austria where children learn it in schools. Meantime, Eurhythm seeks its way as a modern scenic art. Social Eurhythm courses are organized in plants and factories where work is mechanical. A plant of the kind with social Eurhythm players is “Volvo” in Sweden. “Eurhythm displaces the traditional curative methods and makes people more vital.”

Rudolf Steiner designs a gathering of movements that reminds us about the ancient harmonious way of living when a man could express himself. The urgent and restless life nowadays makes people do things mechanically. Eurhythm returns us in the past when there were pauses for the body and the psychic to relax. Eurhythm teaches people how to relax, and how to enter in intensive tonus when it is necessary.

The verses (mantras) of Eurhythm are: (1) I am thinking, (2) I am speaking, (3) I have told, (4) I am seeking myself in the spiritual, (5) I am inside myself, (6) I have started my spiritual onset.

In the English language the term has two variants: eurhythm and eurhythmics. It is supposed that it is the Swiss composer, musician and music educator Émile Jaques-Dalcroze (1865 –1950) who firstly used the term as a method of learning and experiencing music through the movement.

**Paneurhythm** is a method/dance offered by Peter Deunov. Paneurhythm is a science of the harmonious, conscious movements. It has three parts: a cycle of 28 exercises, a cycle titled “Rays of the Sun”, and a cycle titled “Pentagram”. All of them take about an hour to complete. Paneurhythm is danced in pairs forming a circle – there may be more than one concentric circle if necessary. One person of the pair represents the masculine principle; the other one represents the feminine principle. The musicians stay in the center of the circle.

The main idea is the idea of God, the Supreme Intelligence. In the Paneurhythm exercises the physical, spiritual and divine worlds are interrelated. The thought should be in arms and legs, in all cells of the body, so that thought and feelings should participate in every movement and penetrate every cell.

Paneurhythm is a vast science, which will be taught and applied in its fullness in the future. Systematic and well-grounded exercises of Paneurhythm give good results but negative results as well if the exercising is not done in the defined manner.



*Eurhythmy teaches people how to relax*



*Paneurhythmy on Rila Mountain in August*

Paneurhythmy exercises are based on the profound knowledge of the human being. The Teacher Peter Deunov says: "By Paneurhythmy I give you a terrible weapon. Where are you going to direct it, depends on you." Trust is great, so great has to be the responsibility too. That is why changes of exercises and figures are forbidden. Paneurhythmy is divine, so it cannot be changed on a physical level. What are the rules? All exercises start with the right leg. Harmony between words, music and movements demands the music sequences to be corresponding to the cycle of the relevant movement. On every step with the right foot arms are opened, on the left foot arms are gathered, closed. The body has to be upright. Bending shows that you have two centers, one towards the Earth, and the other – towards the Sun. If you bend, you are in the union with the Earth. Earth's center dominates, and that is why a curved line is formed. Things are not going well. You should be standing straight, so that your center is the Sun. You should learn to step first on your toes, and then on your heels.

These are demands that in the past everybody knew but today they are forgotten. So, many people today play French, not original Paneurhythmy and this is not right. The effect of Paneurhythmy is lost. We must not forget that "Paneurhythmy brings life, power, joy and beauty within the human soul." We must not also forget that "The Dance of the Spirit brought us together. The harmonious singing was fulfilling to the soul and warmed my spirit." G.A.(from Internet).

Peter Deunov goes further. He seeks the symbolic nature of matters. The circle of the Paneurhythmy is a small version of the vast world circle. The Paneurhythmy is based on a profound philosophy – it reveals key points in the development of the human soul through

movements and music. This practice promotes the processes of self-perfecting, expanding of the consciousness and attaining of virtues. The Paneurhythmy is a science, which regulates the physical, spiritual and mental functions of men. It is a method of the Intelligent beings for self-education. In Paneurhythmy man meets and adopts the Divine.

## CONCLUSION

In the base of eurhythmy and paneurhythmy lie the philosophical understandings of their authors. Both systems include the exterior expression of their visions about the man (his body, soul and spirit) as a cosmic creature. Though the close resemblance of both systems emerged independently one from the other, both have as a general final purpose the harmonious development and well-being of people, something very important for the world today. Contemporary society has to be acquainted in depth with these philosophically based physical activities and this has to be the task of school systems.

## REFERENCES

- Beinsa Douno (1996). *Paneurhythmy*. Хеліопол, С.
- In the Circle of Paneurhythmy (1998) - a videocassette with detailed demonstration and explanation of the Paneurhythmy exercises (in English)
- Paneurhythmy – step by step description, Music, Ideas, Movements, Byalo Bratstvo (1999) (In English)
- Steiner, R. (1883). *Goethean Science*. GA1.
- Steiner, R. (1924). *Anthroposophical Leading Thoughts*. SA.
- Steiner, R. (1985). *Die Geheimwissenschaft im Umriss*. Fischer Verlag GmbH, Nachlassverwaltung, Dornach/Schweiz.
- С. Янкова, А. (1998). Играемли правилно Паневритмията, дадена от Учителя? ИК Виделина, С.



Treća međunarodna konferencija  
3<sup>rd</sup> International Conference on  
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE  
Sports Science and Health  
Banja Luka, 15. 3. 2013.



Stručni rad / Professional Paper

## PRIMJENA FUNKCIONALNE DIJAGNOSTIKE U OSTVARI- VANJU VRHUNSKIH SPORTSKIH REZULTATA

**Ratko Perić**

*Institut za sportske nauke, Karl Franz Graz Austrija, Institut za sportske nauke, Apeiron, Banja Luka, Zavod za sportsku medicinu i medicinu rada RS, Banja Luka*

**Apstrakt:** Nakon jednogodišnjeg boravka u Zavodu za sportsku medicinu i medicinu rada Republike Srpske došlo se do zaključka da treneri, a ponajmanje sportisti nisu upoznati s primjenom funkcionalne dijagnostike u cilju ostvarivanja vrhunskih sportskih rezultata. S toga je cilj ovog rada da upozna trenere, profesore i sportiste s širokom primjenom funkcionalne dijagnostike u ostvarivanju trening ciljeva. Ukratko će biti prezentovano čemu služi funkcionalna dijagnostika, kako i šta konkretno se postiže mjerenjima. U novoj eri sporta gde je borba za svaki centimetar i stotinku presudna, funkcionalna dijagnostika i njeni ergometrijski testovi su dobili novu primjenu. Test sportske ergometrije je dijagnostički test koji definiše nivo fizičke pripremljenosti sportiste i bazira se na mjerenju fizioloških parametara za vrijeme definisanog mišićnog opterećenja. Rezultati služe za identifikaciju polaznih tačaka za ciljnu orijentaciju treninga. Ova test metoda predstavlja osnovu sportske medicine i modernog sporta u dvadeset i prvom vijeku, te bez nje planiranje sportske sezone postaje nezamislivo. Ergometrija u sportu nije samo namjenjena za profesionalne sportiste, već i za amatere i početnike te koristan alat za procjenu ličnog fitnessa.

**Ključne riječi:** ergometrija, funkcionalna dijagnostika, VO<sub>2</sub>max, srčana frekvencija.

## APPLICATION OF FUNCTIONAL DIAGNOSIS IN ACHIEVING TOP SPORTS RESULTS

**Abstract:** After spending a year in Institute for sports and Occupational Medicine of the Republic of Srpska I came to the conclusion that coaches and athletes are much less familiar with the use of Functional diagnostics in order to achieve superior athletic performance. The aim of this paper is to inform coaches, teachers and athletes with wide application of performance diagnostics in achieving training goals. Brief will be presented the purpose of performance diagnostics specifically how and what can be achieved by measurements. In the new era of sports where the fight for every inch and hundredths of second is crucial, performance diagnostics and its ergometry tests were given a new application. Sports ergometry tests are a diagnostic test that define the level of physical fitness of athlete and is based on the measurement of physiological parameters for a defined period of muscle workload. Results are used to identify starting points for the target orientation training. This test method is the basis of modern sports medicine and sport in the twenty-first century, and without it planning sports season becomes unthinkable. Ergometry in



*sport is not just for professional athletes, but also for amateurs and beginners a useful tool for assessing personal fitness.*

**Key words:** *Ergometry, performance diagnostics, VO2max, heart rate.*

## UVOD

Opis i tumačenje energetskih zona u medicinskoj funkcionalnoj dijagnostici ima svoje porijeklo od pre više od 200 godina. Prvi pokušaji eksperimenata na ljudima i životinjama od strane Antoine Laurent de Lavoisier i prvih skica modela ergometra od strane veterinarskog fiziologa Zuntz-a bili su samo početak. 1929, dakle prije više od 80 godina, istraživači Knipping i Brauer uspjeli su funkcionalnoj dijagnostici dati klinički oblik. Godine 1933, Margaria je prvi ustanovio relaciju između koncentracije mliječne kiseline (laktata) u krvi i potrošnje kiseonika, kao mjera intenziteta radnog opterećenja. Tri decenije kasnije Hollmann i Wasserman su pokušali otkriti na osnovu plućne ventilacija aerobno-anaerobne pragove. 1959 godine je Hollmann s otkrićem "tačke optimalne ventilacijske učinkovitosti" to i uspio. Wasserman je 1964 uveo novi pojam "anaerobnog praga". Mader je uveo pojam praga na četiri mmol / l laktata u krvi dok ubrzo nakon toga Keul i Kindermann dokazuju da se opskrba energijom pod fizičkim opterećenjem može podijeliti u tri zone, koji su prvenstveno odvojeni s dva praga. Danas, međutim pojam fiksnih pragova je zamijenjen pojmom individualnih pragova ili LTP tačaka (Lactate-Turn-Points). Na temelju srčane frekvencije, ventilacije (minutnog volumena, respiratornog koeficijenta, respiratornog ekvivalenta i koncentracije laktata (LTP1, LTP2), prelazi između pragova i zona dobijanja energije pod fizičkim opterećenjem omogućavaju pružanje uvida u nivo fizičkih sposobnosti i mogućnost ciljanih preporuka u treningu, što može biti ispitano i optimizirano redovnim obavljanjem funkcionalne dijagnostike. Sprovođenje individualnih trening planova od strane sportiste nakon korektnih i blagovremenih testiranja dovodi do željenih fizioloških promjena i ostvarivanja željenih ciljeva unutar mazo-, mezo-, i mikro trening ciklusa.



Slika 1. Primjer spiroergometrije na ergo biciklu  
(<http://entscheidendesbewegendotorg.files.wordpress.com/2012/02/dsc3349-2.jpg>)



## METODOLOGIJA

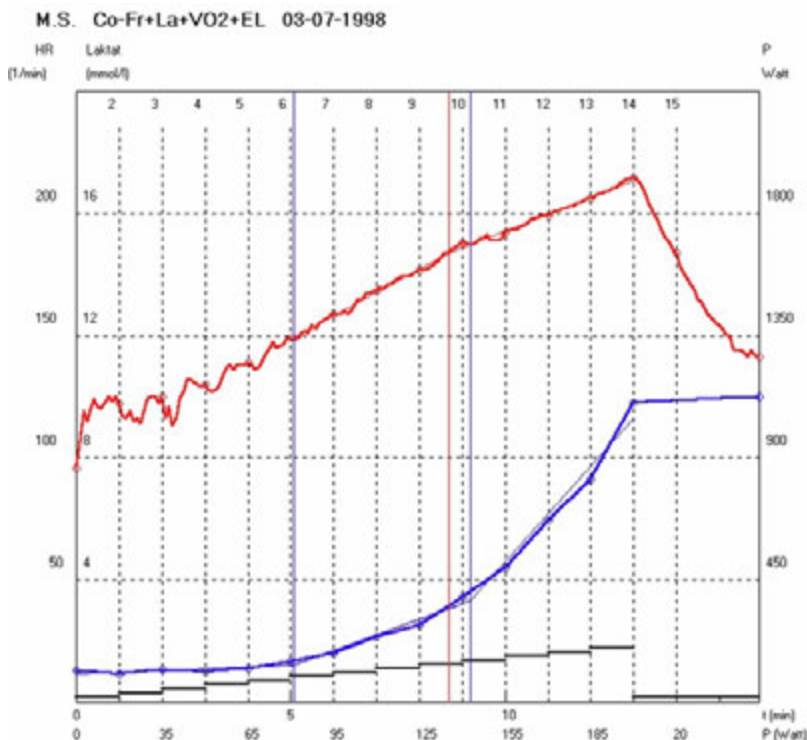
*„Funkcionalna dijagnostika podrazumeva metode kontrole treninga – nivoa fitnesa, sportsko motorične testove, posmatranje i analize kao i primjenu biomehanike, biohemije, psihologije, sportske medicine i fiziologije u svrhu opisa individualnih nivoa i komponenti. Ona pruža osnovu za planiranje treninga. Kombinacija svih ovih parametara omogućuje kompleksno funkcionisanje funkcionalne dijagnostike.“*

(Thiess, Schnabel 1987, 110).

Cilj funkcionalne dijagnostike je procjena zdravstvenog stanja, trenutnog nivoa fitnesa, postavljanje novih normativnih ciljeva (periodizacija trening plana), sprovođenje treninga i kontrola, upoređivanje prijašnjih normi te prognoza budućih ciljeva. Ispravno sprovedena i blagovremeno urađena funkcionalna dijagnostika je preduslov pravilnog planiranja treninga. Za ispravno sprovođenje dijagnoze moraju određeni kriterijumi da se ispoštuju, a to su *validnost, objektivnost i pouzdanost*.

U domenu funkcionalne dijagnostike razlikuju se grupe testova kao što su jednostavni sportsko motorični testovi koji mogu biti sprovedeni od strane svakog trenera i sportsko medicinski testovi koji se izvode u laboratorijama. Sportsko- medicinski testovi se baziraju na mjerenjima fizioloških veličina za vrijeme opterećenja na ergometru. Ergometar može biti biciklo ili traka za trčanje. U novije vrijeme razvijeni su specifični ergometri kao veslački i ručni radi veće objektivnosti i pouzdanosti pri testiranju. Testovi treba da se izvode svaka 3 mjeseca da bi se blagovremeno ustanovilo da li primjenjene trening metode ostvaruju rezultate, te omogućila korekciju ako je potrebno.

Fiziološki parametri koji se mjere su maksimalna srčana frekvencija (HRmax), maksimalna zapremina kiseonika (VO<sub>2</sub>max), respiratorni koeficijent (RK), ventilatorni ekvivalent za kiseonik i ugljen dioksid (REO<sub>2</sub> i RECO<sub>2</sub>) i koncentracija laktata (LTP1, LTP2). Trenutno u svetu najmodernija metoda mjerenja u funkcionalnoj dijagnostici je *Spiroergometrija*.

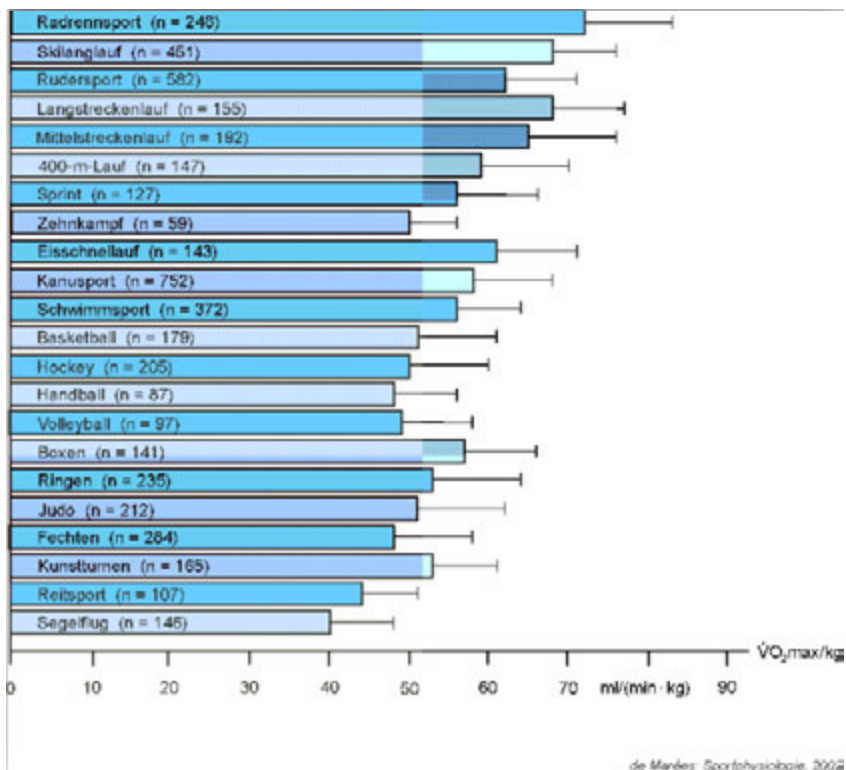


Slika 2. Grafički prikaz rasta srčane frekvencije i laktata zavisno od nivoa opterećenja i definisanja pragova (sopstveni izvor)

Još 1970.god , Borg je dokazao da je maksimalna srčana frekvencija zavisna od nivoa opterećenja i skladno s tim linearno raste te da pri maksimalnom opterećenju srčana frekvencija na krivi opterećenja opisuje takozvanu „tačku defleksije“ koja je jednaka anaerobnom pragu. Mnogi radovi kroz vrijeme su dokazali da je LTP2 jednak anaerobnom pragu, a prva devijacija na krivulji srčane frekvencije je adekvatna aerobnom pragu ili LTP1. Maksimalna potrošnja kiseonika se najpreciznije izražava u mililitrima po kilogramu tjelesne težine, te predstavlja individualni nivo maksimalne zapremnine kiseonika (VO2max). Kod vrhunskih sportaša kreće se i do vrijednosti od 80 ml O<sub>2</sub>/kg/min. Naravno zahvaljujući mnogim mjerenjima koja su do danas urađena, tačno se zna koji nivo odgovara kojoj vrsti sporta. Parametri kao što su respiratorni koeficijent i respiratorni ekvivalent su presudni u dobijanju rezultata o korištenju energije koja je utrošena za dato opterećenje.

Dok ventilatorni ekvivalent odgovara anaerobnom pragu te označava poziciju gde proizvodnja CO<sub>2</sub> nadjačava unos O<sub>2</sub>, respiratorni koeficijent pokazuje apsolutnu potrošnju energije i udio masti, proteina i ugljeno hidrata u proizvodnji iste. Na primjer, RE bliže 0,70 sugerira na prvenstveno korištenje masti za proizvodnju energije, a RE bliže 1,0 sugerira na ugljikohidrate. RE oko 0,8 odgovara korištenju proteina. Normalan raspon RE u mirovanju i tijekom niskog intenziteta vježbanja je 0,7-1,0, ali vrijednosti mogu premašiti 1,2 tijekom visokog intenziteta vježbanja što bi bilo znak maksimalnog opterećenja.

Ako RE se zadrži na 0,7 tokom i na kraju vježbanja da se zaključiti da je sportista hronično izmoren.



Slika 3. Prikaz maksimalne zapremnine kiseonika zavisno od vrste sporta (Marees, d., H., Sportphysiologie, 9 Auflage, 2003 Sportverlag Strauss)

Nakon završetka testa i dobijanja svih traženih parametara kroz statističke analize možemo dobiti uvid u nivo fitnessa cijeloga tima kao i individue unutar tog tima. Zahvaljujući širokoj dostupnosti podataka dobijene analize možemo uporediti s drugim timovima, sportistima i ligama te znati trenutni nivo testirane ekipe ili sportiste unutar jedne lige ili vrste sporta.

Zahvaljujući rezultatima testa, saznanjima o energetskeim zonama, i pragovima ostvarenim u testu ,trener je u stanju da individualno optimizira trening ciklus sportiste kao i cijelog tima.

Uz adekvatna znanja o zahtjevima vrste sporta na motoričke sposobnosti osobe, te poznavajući zone opterećenja trener je u stanju da ciljano trenira traženu karakteristiku (izdržljivost, eksplozivnost itd.) te preciznije i brže ostvaruje trening ciljeve.

Naravno postoji još cio niz elemenata koji se uzimaju u obzir pri tj. nakon testiranja kao što su Body composition mjerenja, pokretljivost mišića itd., a pružaju konačnu sliku i uvid u nivo utreniranosti sportiste.

|                  |      | EXERCISE ZONES                                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|------------------|------|--------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                  |      | AGE                                              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| BEATS PER MINUTE | 100% | 200                                              | 195 | 190 | 185 | 180 | 175 | 170 | 165 | 160 | 155 |
|                  |      | <b>V02 Max (Maximum effort)</b>                  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                  | 90%  | 180                                              | 175 | 170 | 165 | 160 | 155 | 150 | 145 | 140 | 135 |
|                  |      | <b>Anaerobic (Hardcore training)</b>             |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                  | 80%  | 160                                              | 155 | 150 | 145 | 140 | 135 | 130 | 125 | 120 | 115 |
|                  |      | <b>Aerobic (Cardio training / Endurance)</b>     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                  | 70%  | 140                                              | 137 | 133 | 130 | 126 | 123 | 119 | 116 | 112 | 109 |
|                  |      | <b>Weight control (Fitness / Fat burn)</b>       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                  | 60%  | 120                                              | 117 | 114 | 111 | 108 | 105 | 102 | 99  | 97  | 94  |
|                  |      | <b>Moderate activity (Maintenance / Warm up)</b> |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                  |      | 100                                              | 98  | 95  | 93  | 90  | 88  | 85  | 83  | 80  | 75  |

Slika 4. Primjer trening zona –vezane za srčanu frekvenciju (sopstveni izvor)

## ZAKLJUČAK

Svaki kondicioni program bi trebao da počne testom. Tako što saznamo prednosti i mane sportiste mnogo nam je jednostavnije da ostvarimo planirane ciljeve. Testovi takođe služe utvrđivanju efikasnosti trening programa i da li vodi ka planiranom cilju. Takođe mogu da služe i kao veliki motivatori, pogotovo kod mladih atleta željnih dokazivanja. Treneri spremni da testiraju i analiziraju svoje sportiste imaju pisani dokaz svojih i njihovih napredovanja, te jedino tako mogu da u maksimalnom roku i naporu ostvare ciljeve.

## LITERATURA

- Brooks, A.G., Fahey, D. T., Baldwin, M. K. (2005). *Exercise Physiology; Human Bioenergetics and its Application*. Fourth Edition. New York: McGraw-Hill
- Hofmann, P. (2010). *Herz-Kreislauf und Stoffwechsel (Leistungsdiagnostik)*. Vorlesung.
- Lopatka, P. (2009). Darstellung und Interpretation des aerob-anaeroben Übergangs in der sportmedizinischen Leistungsdiagnostik. Diplomarbeit.
- De Marées, H. (2003). *Sportphysiologie*. 9. Aufl., Köln: Sport und Buch Strauß.
- Peter, M. (2007). *Sport Medizin; Physiologische Grundlagen*. 21 Auflage. Rowolth Taschebuch Verlag.
- Schwaberger, G. (2009). Einführung in die sportmedizinische Leistungsdiagnostik. Vorlesung.
- Thiess, G., Schnabel, G. (1987). *Leistungsfaktoren in Training und Wettkampf*. Berlin: Sportsverlag.
- Weineck, J. (2004). Optimales Training: Leistungsphysiologische Trainingslehre unter besonderer Berücksichtigung des Kinder-und Jugendtrainings. Spitta Verlag GmbH & Co. KG.
- Kraemer, W. J., Fleck, S. J., & Deschenes, M. R. (2011). *Exercise physiology: integrating theory and application*. Lippincott Williams & Wilkins.



Treća međunarodna konferencija  
3<sup>rd</sup> International Conference on  
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE  
Sports Science and Health  
Banja Luka, 15. 3. 2013.



Stručni rad / Professional Paper

## АНАЛИЗА ВАННАСТАВНИХ АКТИВНОСТИ У ПРИРОДИ СА ПРЕДЛОГОМ МЕРА ЗА ПОБОЉШАЊЕ

Звездан Савић

Факултет спорта и физичког васпитања, Ниш, Србија. e-mail: zvezdansavic@yahoo.com

Ненад Стојиљковић

Факултет спорта и физичког васпитања, Ниш, Србија. e-mail: snenadiff@yahoo.com

**Анстракт:** Појава хипокинезије и гојазности су проблеми савременог начина живота и рада у урбаним срединама, а посебно код школске популације. Евидентно је да у том делу треба дати одређене предлоге и мере за побољшање рада, кроз одређене нове облике и садржаје ваннаставних активности у природи у школским програмима. У основи теоријског излагања дата су и истраживања код нас и у свету на основу којих ће се адекватно закључивати. Дакле у овом стручном раду изложени су и анализирани актуелни планови и програми рада у школама у Србији (актуелно стање са одређеним проблемима и облицима обавезног образовно-васпитног рада), али је и дат предлог нових модела и садржаја ваннаставних активности из подручја Активности у природи. Пажња је делом усмерена и на перспективу предмета Активности у природи, односно предлогу мера за побољшање рада у свакодневној пракси. У основи свих предложених активности је испуњавање једног од задатака часа физичког васпитања, а то је повезивање са животом и радом и практична примена одређених вештина.

**Кључне речи:** анализа, активности у природи, настава, образовни рад, садржаји.

## ANALYZE OF EXTRACURRICULAR ACTIVITIES IN THE NATURE WITH THE RECOMMENDATIONS FOR IMPROVEMENT

Zvezdan Savić

Faculty of sport and physical education, University of Niš, Serbia, e-mail: zvezdansavic@yahoo.com

Nenad Stojilković

Faculty of sport and physical education, University of Niš, Serbia, e-mail: snenadiff@yahoo.com

**Abstract:** Hypokinesia and obesity are issues of contemporary way of life and work in urban area especially in population of school children. It is evident that in this field is necessary to give some recommendations and precautions for improvement of work through new forms and contents of extracurricular activities in the nature within school program. In the main of this theoretical expose are domestic and foreign researches which will be the base for making conclusions. Therefore, this article presents actual syllabuses and curriculums in Serbian schools (actual state with some issues and forms of

*compulsory education) and gives the recommendations of new models and contents of extracurricular activities from the field of Activities in the nature. The attention is partly addressed to the perspectives of course Activities in the nature and to the recommendation of precautions for improvement in everyday practice. In the base of recommended activities is fulfillment of one of the tasks of physical education lessons, and that is linkage with life and work and practical application of some skills.*

**Key words:** *analyze, activities in the nature, teaching, education, contents.*

## УВОД

Савремени начин живота и рада, уз сву аутоматизацију и развијену технологију која нас окружује, не захтева знатна мишићна напрезања. Физички рад је незнатан јер се тражи само прецизност извођења покрета, умно и психичко напрезање и статичко оптерећење. У току рада где су основни положаји седећи и стојећи, ходање је сведено на минимум. Још више су се ти основни облици кретања, ходање или трчање, употребом аутомобила и других превозних средстава свели на минимум. Поред тога, гледање ТВ – а, коришћење компјутера, школе страних језика и свирања још више умањују човекове психичке и функционалне способности. Код деце и младих таква неактивност успорава раст и развој, која у великој мери може имати штетне последице због чега се овом проблему треба приступити са највећом могућом озбиљношћу. Посебно су угрожена деца млађе школске доби на које хипокинезија може имати огромне последице, пре свега што је то период раста и развоја. Да би се избегле последице таквог начина живота неопходно је пронаћи времена за неке од активности у природи. То је једини начин да се очува и унапреди физичка способност, а тиме и здравље деце.

Поред хипокинезије један од великих проблема савременог начина живота јесте исхрана која је по обиму и начину често неадекватна и у хигијенском смислу често неоправдана. Сваки покушај да се човеку омогући повратак природи је од непроцењиве вредности и вредан је пажње. Пешачење, излети логоровање, биваковање и камповање, као и остали видови боравка у природи, несумњиво представљају покушаје да се човек врати природи. Природа и физичке активности у њој представљају најбоље творце и чуваре неопходне животне виталности, а на нама је да дођемо у природу и остваримо ове потребе.

**Ingunn Fjortoft** (2001) истраживала је утицај активности играња у природи на децу предшколског узраста. Истраживање је спроведено на деци старости од пет до седам година у обдаништима Телемарк у Норвешкој. Групе су направљене из три вртића са децом једнаке старости. Експерименталну групу чинило је 46 детета из једног вртића. Њима је понуђена слободна игра са разноврсним активностима у шуми поред вртића. Контролну групу је чинило 29 детета исте старости из два вртића из суседног окружења. Резултати истраживања су показали да су деца која су се играла у шуми имала боље резултате у моторним вештинама од деце која су се играла на традиционалном игралишту.

**Jill K. Posner и Deborah Lowe Vandell** (1999) истраживали су ваннаставне активности и развој деце из средина са ниским примањима. Истраживање је спроведено на узорку од 194 афроамериканаца и белаца, деце која су ишла у трећи, четврти и

пети разред основне школе, из породица са ниским примањима. Задатак је био утврдити разлике између њих и добити одговор на два питања која се односе на ваншколске активности. Резултати овог истраживања су показали да постоји разлика између њих везана за ваншколске активности. Деца афроамериканци живе у насељима са већим сиромаштвом и већом стопом криминала, и због тога родитељи воде децу ван тих насеља. То нам говори да ова деца проводе доста времена у путу што им одузима доста времена за ваншколске активности. Ово нам указује на то да белци проводе више времена у ваншколским активностима од афроамериканаца.

**Susan Strife и Liam Downey** (2009) истраживали су развој у детињству и доступност природног окружења деци. Истраживали су да ли су сиромашни људи и расне етничке мањине непропорционално оптерећене близином опасности животне средине. Резултати истраживања јасно показују да код деце боравак у природи има велики утицај на ментални, физички, емоционални и друштвени развој и да су млади више подложни него одрасли негативним здравственим ефектима повезаним са стамбеном близином и изложеношћу загађеној околини. Утврђено је и да млади чији родитељи имају ниска примања и расне етничке мањине да чешће у односу на друге младе живе у загађеним срединама и самим тим је мање вероватно да ће имати редован приступ зеленим површинама и природи.

**Trisha Maynard и Jane Waters** (2007) истраживали су на тему: „*Учење у природи – пропуштена прилика*“? Студија је обухватила четири основне школе у Јужном Велсу. Циљ овог истраживања је био двострук. Прво су документовали ставове наставника и снимили тренутни боравак деце у природи тј. оно чему деца имају приступ. Подаци су прикупљени коришћењем интервјуа и директним посматрањем. Резултати добијени из интервјуа и посматрања обављених у четири школе су показали да су наставници пропустили многе могућности које пружају активности у природи. Наставници у овим школама су признали да постоји велики потенцијал активности које се одржавају у природи.

**Ashley Parsons** (2011) вршио је истраживање на тему: „*Игра у природи и развој, искуства у подстицању еколошке свести код деце и последице на дизајн дечијих игралишта*“. Основни циљ овог истраживања је: 1) да прикаже различите врсте активности у природи, 2) да открију ефекте које активности у природи имају на стварање еколошког идентитета и 3) да открију утицај на здравље, учење и развојне предности игре на отвореном. Резултати истраживања показују да игре на отвореном имају позитиван ефекат на социјални развој детета, моторни развој вештина, пажњу и ниво активности. Такође, школска дворишта имају способност да помогну у настави деце и делују као сигурно уточиште.

**Савић, З.** (2007) у раду „*Примена и значај модела програма наставе активности у природи на Школу у природи*“, детаљно износи и образлаже примену дела програма практичне наставе Активности у природи на „*Школу у природи*“, ради усвајања нових знања и практичних вештина код студената Учитељског факултета у Врању.

**Савић, З., Пантелић, С и Милетић, К.** (2011) истраживали су „*Вредновање ученика према одређеним програмским садржајима наставе у природи*“. Узорак истраживања чинило је четрдесет (40) ученика и ученица шестог разреда Основне школе „*Стефан Немања*“ из Ниша. У наведеном истраживању примењен је један стандардизовани упитник, сачињен од стране аутора. Анализа резултата показала је да

ученици високо вреднују квалитет организоване практичне наставе у природи, избор и ангажовање наставника, као и свој однос према наведеним активностима. Такође се може констатовати да схватају и шири друштвени значај наставе у природи и његов позитиван утицај на здравље људи, посебно младих. Намеће се општи закључак да овакве активности треба организовати увек када за то имамо могућности у школским програмима.

**Василијевић Јован** (2006). „*Актуелно стање неких активности у природи ученика хидролошке школе у Београду, с предлогом мера за побољшање*“. Анкетирана су четири одељења ученика средње хидролошке школе у Београду. Укупно су анкетирана 82 ученика. Ученици су имали подељена мишљења о организовању активности у природи у својој школи. Једни су били задовољни, а други су сматрали да се то може још боље организовати па су и сама дала своје мишљење. Међутим, оно што је много битније јесте да већина ученика има позитивно мишљење о активностима у природи и да се на такав вид наставе увек радо одазивају. Оно што ученици најчешће наводе као проблем јесте недостатак новца, а то је исто тако и мишљење професора, па из тог разлога деца доста пута одустају или школа пак одустане јер нема довољан број ђака.

**Паунковић Александар** (2013) у свом мастер раду истраживао је *Ставови и потребе ученика према моделима наставе активности у природи у школама*. Узорак испитаника за ово истраживање чинили су ученици, њих 151 хронолошке старости 14 година из Југоисточне Србије (*Књажевац, Зајечар и Ниш*), на којима је примењен анкетни упитник са 15 ајтема. Примењене су статистичке технике које одговарају потреби истраживања: Т – тест и Анализа варијансе. Утврђене су разлике у одговорима полова, али и наведених градова. Анализом и добијањем повратних информација о овако организованим ваннаставним активностима, могуће је на основу добијених резултата анкетања ученика о ефектима, квалитету и даљој потреби организовања истих, добити конкретне и израдити моделе који задовољавају стварне потребе ученика у школама.

## **ПРОБЛЕМ, ПРЕДМЕТ И ЦИЉ РАДА**

Мисао о неком проблему, као и спорадична истраживања о њему, увек се јављају много раније него што оно постане део неке од научних дисциплина. Из тог разлога неопходно је за свако истраживање прецизно дати проблем, предмет и циљ рада.

**Проблем** овог истраживања имплициран је тренутним друштвеним односима и непосредној школској пракси у реализацији одређених модела активности у природи. Проблем рада огледа се у анализи ваннаставних активности у природи са предлогом мера за побољшање. Садашњи планови и програми не обавезују школе да поједине моделе активности у природи организују. Међутим, свака школа која има услова за организацију, може и треба да их организује.

**Предмет** овог теоријског истраживања је заснован на перспективи предмета Активности у природи (приказу нових модела), односно да се кроз утврђивање тренутног стања нађе најбољи начин да се кроз модификацију тренутних планова и програма у школама дође до најбољих решења који ће пре свега помоћи деци да се на правилан начин развију.



**Циљ** рада је да упозна све заинтересоване са важношћу предмета активности (кроз modele ваннаставних облика рада) у природи у програмима физичког васпитања у школама. Када се код људи који су задужени за унапређење овог дела физичког и здравственог васпитања створи свест о значају ове области на свеукупан развој детета и њега интересују да заволи природу, разуме њене законитости, опасности и добре стране, онда ће добити и поузданог чувара природе, а многи ће моћи природу да искористе као полигон да један број стечених знања из других области искористи за вежбање на многобројним полигонима и излетиштима у ближој и даљој околини школе.

## **МЕТОД РАДА**

Дескриптивна метода је у овом раду нашла своју пуну примену. Као, што и сама реч каже, суштина дескриптивне методе састоји се у описивању одређених појава, односно одређене стварности. Међутим, упознавање стварности представља и основу за измену те исте стварности. Упознати стварност, не представља само упознавање спољашњих манифестација, већ упознавање међусобних унутрашњих веза и односа. Уствари, то је покушај да се продре у суштину стварности. Допринос дескриптивне методе огледа се у томе што истраживач обраћа пажњу на праксу и она уствари представља основу другим методама. Поред дескриптивне примењена је и метода анализе. У експозицији самог истраживања наведене методе добиле су посебни значај, ако се узме у обзир чињеница да је до сада о овој теми веома мало писано и истраживано.

## **АКТУЕЛНО СТАЊЕ У СРБИЈИ**

Сви они који су у процесу педагошког деловања и свакодневних активности реализације прописаних наставних програма најбоље познају стање у својим радним и животним срединама. Оно је приближно слично у већини школа у Србији, са мањим бројем одступања у позитивном или негативном смислу.

Подсећања ради, обавезујући садржаји из простора активности у природи као саставног дела наставног програма физичког и здравственог васпитања јесу: излети, летња логоровања (летовања), зимска логоровања (зимовања), кросеви и јавни наступи (и сличне манифестације). Поред наведених садржаја, школе могу да организују и неке додатне активности, али је за то потребна писана сагласност родитеља и директора. У овој писаној сагласности потребно је навести време, датум и активности које ће се обављати. У неким школама реализује се и рекреативна настава, а већина школа организује екскурзије, које се поготово у нижим разредима реализују у природи, (познато туристичко место, историјско место, национални споменик, природни феномен, национални парк и слично).

Из праксе је познато да се углавном реализују кросеви у свим школама, такође и разне врсте излета, а пре свега због материјалних, али и организационих разлога, часови на отвореном, мање летовања и зимовања. Настава у природи организује се за ученике од првог до четвртог разреда, у трајању од 7–10 дана уз писмену сагласност родитеља, за најмање 80% ученика. У многим школама у Србији, због лоше материјалне ситуације у доста случајева се не прикупи довољан број ученика за извођење ових активности у природи, па се најчешће ове активности реализују у облику кросева и излета у ближој околини. За ученике који не одлазе на наставу у природи школа је дужна да организује редовну наставу.

Актуелне реформе у области школства се спроводе са циљем сажимања градива и растерећења ученика. У овим реформама се мало конкретног урадило из простог разлога што нас све засипају новим информацијама, оптерећују новим сазнањима, па није једноставно одредити се за суштинке појмове. Исто тако, свесни смо да ако желимо да уђемо у породицу европских држава, да треба донекле да ускладимо програме у основним школама, што ће са друге стране довести до редукције актуелних програма, увођења нових или проширених програма потпуног гашења неких традиционалних садржаја.

Сагледавајући комплетно стање у држави, свесни смо да се ни у овој области не може ништа решити једним потезом, већ је потреба много дубља анализа и промена свих програма, а за реализацију тога је потребно да прође доста година. Док се то све не реши, још увек ће ученици проводити велики део радног дана у седећем положају у клупама или кабинетима, уз екране или компјутере и сва расположива наставна средства из породице виртуелних приступа да би се дошло до сазнања. Након завршетка обавеза у школи, велики број деце наставља са својим активностима код куће, на допунском школовању (учење страних језика, музичке школе, уметнички студији и сл.). Све ове активности имају своје позитивне стране, али одузети природно право, пре свега младој особи, да се креће, вежба, игра, дружи и ужива у природно датом, активном покрету, у најмању руку је неодговорно и непромишљено и може да има веома озбиљне последице по децу у здравственом и психичком простору.

Имајући у виду ове чињенице, али из много више разлога, надлежни државни органи су баш у Наставном програму физичког васпитања за основне школе предвидели и адекватне садржаје активности у природи као дела ванчасовних наставних обавеза. У првом нивоу образовања (од 1 до 4 разреда) настава физичког васпитања предвиђена је као обавезни наставни предмет са 3 часа у току недеље и укупним годишњем фонду од 108 сати. Активности у природи као обавезни програм из фонда радних дана, предвиђених заједничким планом, школа организује следеће активности у природи: 2 кроса – јесењи и пролећни (дужину стазе одређује стручни актив).

Табела бр. 1

| ОБЛИЦИ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА КОЛИМА СЕ ОСТВАРУЈУ ОБАВЕЗНИ И ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ |                                |                   |          |                   |          |                   |          |                   |          |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------|----------|-------------------|----------|-------------------|----------|-------------------|----------|
| Ред. Број                                                                       | ОБЛИК ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА | ПРВИ РАЗРЕД       |          | ДРУГИ РАЗРЕД      |          | ТРЕЋИ РАЗРЕД      |          | ЧЕТВРТИ РАЗРЕД    |          |
|                                                                                 |                                | нед.              | год.     | нед.              | год.     | нед.              | год.     | нед.              | год.     |
| 1.                                                                              | Редовна настава                | 21-24*            | 756-864* | 22-25*            | 792-900* | 22-26*            | 792-936* | 22-26*            | 792-936* |
| 2.                                                                              | Допунска настава               | 1                 | 36       | 1                 | 36       | 1                 | 36       | 1                 | 36       |
| 3.                                                                              | Додатни рад                    | -                 | -        | -                 | -        | -                 | -        | 1                 | 36       |
| 4.                                                                              | Настава у природи**            | 7-10 дана годишње |          | 7-10 дана годишње |          | 7-10 дана годишње |          | 7-10 дана годишње |          |

**\*\* Напомена:** Настава у природи организује се за ученике од првог до четвртог разреда у трајању од 7 до 10 дана, уз писмену сагласност родитеља за најмање две трећине ученика одељења. За ученике који не одлазе на наставу у природи школа је дужна да организује наставу. (*Службени гласник Републике Србије, 2009*)

У другом циклусу основног образовања (од 5 до 8 разреда) настава физичког васпитања је заступљена у два вида: **Физичко васпитање** са фондом часова 2 часа недељно и укупним годишњим фондом од 72 часа (8 разред 68) и **Физичко васпитање – изабрани спорт** са 1 часом недељно и фондом годишњим од 36 часова (8 разред 34 часова). Ученик бира један од понуђених наставних предмета и изучава га до краја другог циклуса.

Школски програми у Србији имају своје облике образовно–васпитног рада помоћу којих се остварују обавезни и изборни наставни предмети. То су: редовна настава, допунска настава и додатна настава. Постоје и остали облици образовно–васпитног рада: 1) обавезне ваннаставне активности–час одељеног старешине, 2) слободне активности–друштвене, техничке, хуманитарне, спортске, културне активности и екскурзија.

Активности у природи–обавезни програм. Из фонда радних дана, предвиђених заједничким планом, школа организује активности у природи: 1) два кроса–јесењи и пролећни (дужину стазе одређује стручно веће), 2) зимовање–организује се за време зимског распуста са следећим садржајима: обука–школа скијања, клизања, краћи излети на скијама или санкама.

Поред ових активности у природи које су предвиђене наставним програмом, неопходно је увести нове активности у овај програм које ће сигурно допринети бољем развоју деце.

## **ПРЕДЛОГ МЕРА ЗА ПОБОЉШАЊЕ -НОВИ САДРЖАЈИ**

Физичко васпитање, као интегрални део образовног система, али и као подручје физичке културе, остварује своје циљеве и задатке кроз систем наставног процеса у основним и средњим школама. Поред редовне наставе физичког васпитања налази се и „настава у природи“ чијим наставним планом је предвиђено 7–10 дана годишње. Наставним програмом су предвиђена два кроса (јесењи и пролећни) и зимовање. Међутим ова законска норма је више него недовољна да би се остварили ефекти природе на децу. Стога је и систем ваннаставних активности више него потребан, јер управо на овом сегменту рада настају и највећи проблеми. Веома мало, готово занемарљиво се организују активности у природи у настави и ван редовне наставе. Узроци таквог стања су многобројни. Од лошег материјалног стања просветних радника и ученика, њихове мотивисаности за озбиљан рад у овој области па до нерешених питања система и организације рада. Као једну од главних препрека за реализацију неких додатних активности у природи ван редовне наставе професори наводе организационе проблеме (потпис директора, сагласност родитеља, различита одобрења институција итд.). Ово све додатно усложњава реализацију ове итекако важне школске активности.

Да би се овај проблем решио, неопходно је изменити постојеће планове и програме, и смањити административне процедуре око добијања дозволе за реализацију поје-

динх садржаја активности у природи. Школе очигледно немају средства да бар делимично исфинансирају организоване активности у природи, а ученици још мање да евентуално суфинансирају такве активности. Резултати већине истраживања показују да финансирање представља највећи проблем који неминовно са собом доноси и слабију мотивисаност и жељу ученика и организатора ових активности у школама, што су углавном наставници. У том случају логоровања, зимовања и летовања требало би организовати тако да проблеми финансирања не падају само на ђаке и на школу већ наћи неки други начин. Пример спонзорства – донаторства од стране неких јаких фирми био би од велике помоћи, али то је нажалост само у слушају да се обе стране усагласе што је мало теже, али ипак изводљиво.

Још један јако занимљив начин организовања оваквих активности јесте да школе између градова, па и између држава угосте једни друге и на тај начин смање трошкове на минимум. То се може организовати, тако што би једни другима узвратили гостовање. На тим гостовањима се могу организовати разна такмичења, излети, дружења у природи, и на тај начин би школа која гостује упознала природне лепоте у околини школе домаћина. Следећом приликом би школа која је била гост узвратила гостовање. Овакав начин реализације активности у природи у великој мери смањује трошкове, а ефекти су вишеструко већи.

Овом приликом могли би смо навести још пар предлога мера за побољшање наставе која се изводи у природи, а за коју су потребна минимална финансијска средства, а саме активности могу имати изузетно позитивне ефекте на ученике: **1) Шетња, 2) Излети, 3) Атлетски и оријентациони кросеви у природи, 4) Спортска такмичења у природи, 5) Културно– забавне активности у природи, 6) Оријентационо кретање у природи помоћу импровизованих средстава из природе и стандардне опреме, 7) Риболов као активност у природи, 8) Еколошка компонента (поступци за заштиту природе, њено уређење и улепшање), 9) Упознавање флоре и фауне, 10) Могућност исхране у природи, 11) Зимске активности у природи, 12) Походи и пешачке туре стазама историје, 13) Теренска посматрања и извиђања и 14) Активности у води и на води (анимација).**

Да би се све ове активности реализовале на најбољи могући начин, неопходно је у том смислу оспособити стручни кадар школе, за такав вид вођења активности јер је евидентно да сами наставници физичког васпитања не могу бројчано то да одраде, али оно што је најважније да сви буду прави педагози и психолози изнада свега. Треба имати у виду да се то све ради због деце, односно да би она била задовољна и здрава.

## **ЗАКЉУЧАК**

Садржаји активности у природи имају велику здравствено – хигијенску, педагошку и социјалу вредност. Садржаји позитивно утичу на централни нервни систем, мишићни, коштани и зглобни апарат и омогућавају правилан раст и развој организма. Због свих претходно наведених позитивних ефеката на организам, разумљиво је да као такве буду саставни део програма у основним школама. Садржаји активности у природи имају огроман значај, пре свега што ученици ове школске доби почињу да се развијају и зато је неопходно да они стекну навике за упражњавање ових активности.

Србија је земља која обилује природним лепотама, историјом и традицијом што нам пружа изванредне услове за реализацију неке од активности у природи. Такво окружење које нам је практично на дохват руке отвара нам низ могућности и начина да искористимо све добробити природе која нас окружује и да својим креативним деловањем од природе и окружења у коме живимо створимо добра која ће значити свима нама, а и новим генерацијама. И поред сазнања и свести о значају и вредностима физичког и здравственог васпитања, како код оних који су сачинили Програм наставе у школама, оних који програм стручно спроводе, ученика (као главних корисника), свакако да у овом моменту не можемо бити задовољни стањем у нашем школству. Предвиђени фонд часова за реализацију активности у природи у основним школама није довољан јер је за нормалан раст и развој деце неопходан чешћи боравак у природи. То је најбољи и најсигурнији начин за правилан раст и развој деце, а то нам је и главни циљ.

Да би предмет Активности у природи био више заступљен у програмима физичког и здравственог васпитања у школама, неопходно је изменити постојеће планове и програме и професорима спорта и физичког васпитања дати више простора за реализацију ових активности, односно допустити им да без неких већих потешкоћа изведу ученике у природу кад год то временски услови дозвољају и постоји довољно времена за реализацију за неку од претходно наведених активности. Такође је веома битна и добра сарадња између професора спорта и физичког васпитања са колегама других предмета јер активност у природи може послужити као практична настава из неких других предмета (историја, географија, биологија, ликовно, музичко, српски језик итд.). Задатак професора спорта и физичког васпитања је да промовишу здраве стилове живота, а стим у вези да што чешће са својим ученицима бораве у природној средини и природном окружењу.

## ЛИТЕРАТУРА:

- Вишњић, Д. (2008). Настава физичког васпитања од 5. до 8. разреда основне школе. Бачки Петровац: „Култура”.
- Вишњић, Јовановић и Милетић (2004). Теорија и методика физичког васпитања. Београд: СИА.
- Грандић, Р., и Летић, М. (2009). Животни стилови слободног времена младих у Србији. Нови Сад: Часопис Педагошка стварност, LV, број 5–6, (стр. 468–478).
- Драгић, Б., и Пешић, Б. (2012). Физичко васпитање од петог до осмог разреда основне школе. Ниш: М копс центар.
- Ђукић, В. (2012). Подсетник за VII разред. Физичко васпитање у школи, број 7. Ниш: Паноптикум
- Јанковић, П. (2001). Ваннаставне активности и ученичко стваралаштво. Сомбор: Часопис „Норма“ VIII, број 3/2001, (стр. 59–78).
- Коџућ, В., и Максимовић, Ј. (2011). Deskriptivna statistika u pedagoškim istraživanjima. Niš: Filozofski fakultet Univerziteta u Nišu.
- Малацко, Ј. и Поповић, Д. (2001). Методологија кинезиолошко антрополошких истраживања. (треће допуњено издање). Лепосавић: Факултет за физичку културу.
- Maynard, T. & Waters, J. (2007). Learning in the outdoor environment: a missed opportunity? Early Years: Journal of International Research and Development, Vol. 27, No 3.
- Милетић, К и Савић, З. (2006). Перспектива активности у природи као саставног дела програма наставе физичког и здравственог васпитања. Ниш: ФИС Комуникације, Факултет физичке културе у Нишу
- Милетић, К., Савић, З., и Милетић, В. (2009). Актуелно стање и пројекција неких екстремних спортова међу средњешколском омладином Београда. Београд: Међународна научна конференција „Теоријски, методолошки и методички аспекти такмичења и припреме спортиста“ – Зборник радова, (стр. 201 – 214).
- Миленковић, П. (2010). Ученичко вредновање ванчасовних активности у природи. Ниш: дипломски рад, Факултет спорта и физичког васпитања у Нишу.

- Parsons, A. (2011). *Outdoor Play and Development, Experiences Fostering Environmental Consciousness, And the Implications on Playground Design*. Blacksburg, Virginia.
- Posner, J.K., & Vandell, D. L. (1999). After-School Activities and the Development of Low-Income Urban Children: A Longitudinal Study. *Developmental Psychology*, Vol. 35, No. 3.
- Паунковић, А. (2013). „Ставови и потребе ученика према моделима наставе активности у природи у школама“. Мастер рад. Ниш: Факултет спорта и физичког васпитања, Универзитет у Нишу.
- Previšić, V. (1985). *Izvanastavne i izvanškolske aktivnosti u odgoju*. Zagreb: Institut za pedagojska istraživanja i NIRO „Školske novine“.
- Савић, З., Пантелић, С и Милетић, К. (2011). Вредновање ученика према одређеним програмским садржајима наставе у природи. *Пале: Спорт и здравље*, Број. 5, (стр. 72 – 79).
- Савић, З., Братић, М и Стојиљковић, Н. (2012). Рекреативни туризам, организација зимовања и летовања са аспекта наставе Активности у природи. Бања Лука: Друга међународна конференција, „Спортске науке и здравље“. Зборник радова бр. 2, (стр. 124 – 129).
- Савић, З. и Милетић, К. (2012). *Активности у природи – уџбеник*. Ниш: Факултет спорта и физичког васпитања Универзитета у Нишу.
- Strife, S. & Downey, L. (2009). Childhood Development and Access to Nature. *Organization and Environment*, Vol. 22, No.1
- Fjortoft, I. (2001). The Natural Environment as a Playground for Children: The Impact of Outdoor Play Activities in Pre-Primary School Children. *Early Childhood Education Journal*, Vol. 29, No. 2.



Treća međunarodna konferencija  
3<sup>rd</sup> International Conference on  
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE  
Sports Science and Health  
Banja Luka, 15. 3. 2013.



Stručni rad / Professional Paper

## MOGUĆNOSTI ZA AKTIVNO ŽIVLJENJE I BAVLJENJE REKREACIJOM U URBANIM SREDINAMA

Toplica Stojanović<sup>1</sup>, GORAN NIKOVSKI<sup>2</sup> i Darko Stojanović<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta, Banja Luka

<sup>2</sup>Fakultet fizičke kulture, Skopje

<sup>3</sup>Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Niš

**Corespondentni autor:** Prof. dr Toplica Stojanović, Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta, Banja Luka, R. Srpska, BiH, e-mail: toplica.nis@gmail.com, tel. +381 65 8 432 432, + 387 65 382 622

**Apstrakt:** Danas se dovoljno zna o pozitivnim uticajima redovno sprovedene fizičke aktivnosti u prevenciji mnogih bolesti, koje nastaju kao rezultat modernog načina življenja. Sve masovnija primena automatizacije, kompjuterizacije, raznih prevoznih sredstava i izmjenjena urbanizacija, u velikoj meri ograničavaju fizičku aktivnost. Mogućnosti za fizičku aktivnost trebaju biti kreirane u blizini mesta življenja, zajedno sa stvorenom čistom, zelenom i bezbednom lokalnom okolinom. Ovo se odnosi posebno na ljude koji žive u većim gradovima, gde je ritam života brz, gde je sve prisutnije smanjenje zelenih površina, otvorenih sportskih objekata i gde je sve veći nivo zagađenosti vazduha (Atina, Meksiko city i dr.). Sve zajedno negativno utiče na veću zastupljenost sedentarnog načina života stanovnika urbanih sredina, kako odraslih, tako i dece. Način na koji gradovi trebaju da budu planirani i dizajnirani, kao i obnovljeni, moraju biti povezani sa rezultatima fizičke aktivnosti i zdravlja njihovih stanovnika.

**Ključne reči:** Aktivan način života, fizička aktivnost, urbana sredina, strategija.

## THE POSSIBILITIES FOR ACTIVE WAY OF LIFE AND RECREATION PRACTICING IN THE URBAN ENVIRONMENT

Stojanović Toplica<sup>1</sup>, Nikovski Goran<sup>2</sup> and Stojanović Darko<sup>3</sup>

<sup>1</sup>The Faculty of Physical Education and Sport, Banja Luka

<sup>2</sup>The Faculty of Physical Education, Skopje

<sup>3</sup>The Faculty of Sport and Physical Education, Niš

**Abstract:** Today is much known about the beneficial effects of physical activity in the prevention of many acquired diseases as a results of modern way of living. Mass utilization of automatic devices, various transport means and altered urban environment limit physical activity to a great extent. Possibilities for regular physical activities have to be created close to the place of living, along with provision of clear, green and safety local environment. This concerns particularly population residing in big cities, where the rhythm of life is fast, there is great reduction of green areas and outdoor sport facilities, there is high of

*air pollution is (Athens, Mexico city etc.). Altogether, it has negative influence and provide sedentary way of life of the people who are living in urban areas, in all ages. The ways of the planning, designing and restarving of the big cities have to be in relations of the positive effects of physical activity and health of the individuals.*

**Key Word:** *Active way of life, physical activity, urban environment, strategy.*

## UVOD

Danas se dovoljno zna o pozitivnim uticajima redovno sprovedene fizičke aktivnosti u prevenciji mnogih bolesti, koje se javljaju kao rezultat modernog načina življenja (Gormley & Hussey, 2005). Sve masovnija primena automatizacije, kompjuterizacije, raznih prevoznih sredstava, izmenjena urbanizacija, u velikoj meri ograničavaju fizičku aktivnost. S jedne strane moderna tehnologija olakšava rad na radnom mestu, a sa druge strane utiče na ljudsko biće da ne angažuje sve svoje fizičke potencijale, kako profesionalno tako i u slobodnom vremenu. Rezultat savremenog načina života je povećana hipokinezija, t.j. smanjeno kretanje, na svim nivoima življenja. Potreba za kretanjem je jedna od osnovnih ljudskih potreba, a paradoks življenja u 21. veku je, da je život čoveka sve više ispunjen aktivnostima koja ograničavaju fizičke kapacitete čoveka.

Ovo se odnosi posebno na ljude koji žive u većim gradovima gde je ritam života brz, gde je sve prisutnije smanjenje zelenih površina, otvorenih sportskih objekata i gde je sve veći nivo zagađenosti vazduha (Atina, Meksiko city i dr.). Sve zajedno utiče na još veću zastupljenost sedentarnog načina života stanovnika urbanih sredina, kako odraslih, tako i dece.

Lokalne strategije i planovi treba da teže ka promovisanju fizičke aktivnosti kod ljudi svih uzrasta, u svim socijalnim uslovima i domovima u različitim delovima mesta življenja (Edwards & Tsouros, 2006). Mogućnosti za fizičku aktivnost treba da budu kreirane u blizini mesta življenja, zajedno sa stvorenom čistom, zelenom i bezbednom lokalnom okolinom. Strategija se treba fokusirati ka promovisanju fizičke aktivnosti na različitim mestima (radna mesta, škole, transportni sistemi, susedstva i dr.) kao i stvaranje aktivnog i lakog izbora (Edwards & Tsouros, 2006). U zemljama Evropske unije pešačenje i vožnja bicikla zamenjuju vožnju automobilima. Preduzimanje raznih mera, poput poboljšanja infrastrukture biciklističkih staza i pešačkih zona, u mnogome mogu pospešiti vožnju biciklom ili pešačenje.

## FIZIČKA AKTIVNOST I NJENA VAŽNOST

Redovno sprovedena fizička aktivnost odgovarajućeg intenziteta i obima, kao i učestalost vežbanja, povećava fizičku sposobnost preko povećanja funkcionalnih sposobnosti za transport kiseonika, energetske materije, kao i regulatornih mehanizma nervnog sistema (Pate et al., 1995). Danas se dovoljno zna o pozitivnim uticajima redovno sprovedene fizičke aktivnosti u prevenciji mnogih bolesti nastalih kao posledica modernog načina življenja, ali to saznanje ne utiče dovoljno na ponašanje većeg dela populacije u razvijenom svetu (Hardman & Blair, 1995). Uostalom, dosad je prikazan veliki nivo neaktivnosti. Prevalenca ljudi koji su prekomerno teški raširena je u modernom svetu do dramatičnog nivoa, koji može da preraste u globalnu epidemiju (Bundred et al., 2001). Povećana prevalenca je i u razvijenim i manje razvijenim zemljama, da bi kasnije narasla u zapadnim zemljama (IOTF, 2003).



- Dve trećine populacije u evropskom regionu na uzrastu iznad 15 godina nisu dovoljno fizički aktivni,
- U državama članicama WHO u evropskom regionu, jedan od pet građana su malo ili nimalo aktivni, sa višim nivoom neaktivnosti u istočnom regionu,
- Samo jedna trećina ispitane dece su uključena u fizičku aktivnost (Svetski zdravstveni izveštaj, 2002),
- Fizička neaktivnost je jedan od glavnih faktora za smrt oko 600.000 ljudi godišnje u Evropi koje vodi ka gubljenju 5,3 miliona godina očekivanog zdravog života, kao rezultat preranog mortaliteta i nesposobnosti,
- Procenjeno je da je oko 200 miliona odraslih širom sveta u 1995. godini sa obesitasom. Do 2000. godine ovaj broj je porastao do 300 miliona,
- Procenjeno je da u manje razvijenim zemljama oko 115 miliona ljudi imaju zdravstvene probleme koji su povezani sa obesitasom (IOTF, 2003),
- Incidenca obesitasa u Evropi u zadnjoj dekadi je povećana za 10-40% u većini zemalja, sa najznačajnijim povećanjem u Ujedinjenom Kraljevstvu, gde je broj dupliran od 1980. (IOTF, 2003),
- U Sjedinjenim Američkim Državama procenjeno je da je 19,8% odraslih sa obesitasom u 2000., procenat koji je porastao za 61% od 1991. (Mokdad et al., 2001),
- Kod dece, povećanje nivoa obesitasa praćeno sa zdravstvenim posledicama je zasigurno zabrinjavajući,
- Obesitas kod dece u mnogim studijama je povezan sa sedentarnim načinom života,
- Čak i kod dece na 4. godišnjem uzrastu uočeno je značajno povećanje u težini i BMI između 1989. i 1998. godine (Bundred et al., 2001),
- Zdravstveni problemi povezani sa obesitasom uključuju kardiovaskularna, respiratorna, muskuloskeletna, metabolička i psihička narušavanja,
- U Engleskoj godišnja vrednost fizičke neaktivnosti (uključujući i cenu ugojenosti) je 12 milijardi funti (17,5 milijardi eura).

Platforma za dijetu, fizičku aktivnost i zdravlje u Evropskoj Uniji, odredili su promovisanje fizičke aktivnosti kao jednog od pet ključnih faktora za rešavanje problema.

## **AKTIVAN I ZDRAV ŽIVOT U URBANIM SREDINAMA**

Aktivan život znači uključivanje fizičke aktivnosti u dnevni raspored. Cilj je i prema preporukama svetske zdravstvene organizacije (WHO) barem 30 minuta dnevne aktivnosti. Svako treba da bude uključen u dnevnu rutinu na različite načine: pešačenje, vožnja bicikla kao transport, vežbanje za zadovoljstvo, fitnes, igranje u parku, organizovan ili neorganizovan sport, rad u dvorištu i dr.

### **Lokalna rešenja**

Negativni efekti fizičke neaktivnosti se mogu promeniti sa promenom trendova sa strane lokalnih vlasti u urbanim sredinama. Dokazi predlažu strategije i dosadašnju praksu da

aktiviraju ljude t.j., da budu aktivniji sa promenom i modifikacijom fizičke i socijalne sredine. Strateške promene na lokalnom nivou mogu da budu efikasne pri povećanju fizičke aktivnosti u dužem periodu, tako da fizička aktivnost bude lak izbor (Edwards & Tsouros, 2006). Na primer, smanjenje brzine u saobraćaju i bezbedna vožnja biciklom kao i bezbedno pešačenje, može da dovede do povećanja fizičke aktivnosti, a s time i bolju preventivu i kontrolu nekih hroničnih oboljenja. Ljudi će biti više skloni pešačenju ako za to imaju više mogućnosti u mestu stanovanja (prodavnice, škole, radna mesta i druge destinacije u blizini mesta življenja). Jedno istraživanje je pokazalo da kad su po kvartovima raspoređene različite mogućnosti bazirane na gore baziranom pristupu, 12,2% je smanjenje ugojenosti ili svaki dodati kilometar pešačenja dnevno vodi ka 4,8% smanjenju ugojenosti (Svetski zdravstveni izveštaj, 2002). Gradski rukovodioci i drugi službenici, mogu omogućiti politički legitimitet i tehničku potporu koja je potrebna za integrisanje strategije za urbano planiranje i javno zdravlje svih građana. Službena lica zadužena za planiranje, transport, zdravlje, rekreaciju i ekonomski razvoj mogu svakodnevno donositi odluke koje su u skladu sa aktivnim življenjem.

### **Šta utiče na fizičku aktivnost i aktivni život u urbanim sredinama**

Način na koji gradovi trebaju da budu planirani i dizajnirani, kao i obnovljeni, moraju biti povezani sa rezultatima fizičke aktivnosti i zdravlja individua. Isto tako se može reći da je fizička aktivnost pod uticajem raznih faktora. Nekoliko individualnih faktora utiče na uključanje u fizičku aktivnost kao što su: pol, uzrast, veština, nivo sposobnosti, ubeđenja, ponašanje, motivacija i dr., ali i druge prepreke kao što su nedostatak vremena, briga oko bezbednosti i dr. (Savoski i Nikovski, 2004). Primer: ako ljudi smatraju da su delovi grada opasni za vožnju bicikla, onda neće biti korišteni. Socijalna okolina i socioekonomski status posebno u slobodnom vremenu, takođe utiču na uključanje u fizičke aktivnosti. Ovo može da bude povezano sa ljudima koji imaju nizak nivo prihoda, a time i manji pristup rekreativnim centrima i zelenim površinama. Ljudi su aktivniji kad imaju socijalnu potporu i potporu porodice, prijatelja, kolega i drugih. Fizička aktivnost omogućava socijalnu koheziju susedstva, gradova i regiona. Savet Evrope je definisao socijalnu koheziju kao „kapacitet društva da obezbedi socijalnu pomoć svim njezinim članovima, minimizirajući disparitet i izbegavanje polarizacije“.

Izgradnja okoline obuhvata razne šablone za upotrebu zemlje i svih gradnji, prostora i elemenata koje ljudi stvaraju i modifikuju. Ovo uključuje domove, škole, radna mesta, parkove, biznis centre, rekreativne centre, transportne sisteme i dr. Urbani dizajn je aspekt urbanog planiranja koji se fokusira na kreiranje željene životne okoline. Zelene površine i parkovi omogućavaju ljudima socijalizaciju i uživanje u rekreativnim aktivnostima.

Prirodna okolina u i oko gradova isto tako utiče na fizičku aktivnost. Vreme, posebno ekstremne vrućine i hladno vreme, sprečavaju upražnjavanje raznih aktivnosti kao što su: pešačenje, vožnja biciklom, igranje u parku i dr. Nedovoljan kvalitet vazduha takođe utiče na ređe upražnjavanje raznih aktivnosti. Gradska topografija i geografija kao i njena okolina utiču na izbor aktivnosti.

### **ŠTA SE SVE TREBA PREDUZETI**

#### **Urbano planiranje**

- Strateška upotreba zemljišta i transportno planiranje. Rad sa agencijama za planiranje, transport i ekonomski razvoj radi obezbeđenja dugoročne evolucije grada i regiona,

smanjenje u upotrebi automobila kao i promovisanje jednakim pristupom do visoko kvalitetnim javnim transportom

- Zaštita tradicionalnog dizajna starih gradova i kontrola daljnjeg razvoja rasprskanih, odeljenih predgrađa kao što su biznis oblasti, parkovi, izolovani obrazovno-zdravstveni razvoj, što zavisi od upotrebe automobila
- Smanjenje urbanog okruženja sa poboljšanjem javnog transporta, ograničena upotreba automobila u gradovima i otvaranje radnih mesta, škola, zdravstvenih ustanova, šoping centara u integrisanim susjedstvima što olakšava pješaćenje ili vožnju biciklom.
- Sigurnost da su sva mesta za sve grupe građana sa podjednakim mogućnostima za zdrav transport i isti pristup svim zelenim površinama.
- Reorijentisan općinski dizajn koji će staviti ljude ispred automobila i drugih tehnologija
- Sačuvanje i razvoj zelenih površina – pokretanje inicijative za razvoj slobodnih i neupotrebljivih prostora u zelene i otvorene površine. Stvaranje malih lokalnih parkova u nagomilanim gradskim centrima. Male rekreativne oblasti, kvartovne zelene bašte sa terenima.
- Promena parkirališta – relokacija podzemnih parkirališta i otvaranje prodavaonica, kafe barova i zelenih površina oko parkirališta. Zameniti automobilska parkirališta sa mestima za ostavljanje (parkiranje) bicikla.

### **Aktivan način življenja**

- Plan i dizajn za aktivan način življenja,
- Omogućavanje izgradnji rekreativnih parkova i staza, kao i sportskih objekata,
- Stvaranje kohezivnog plana za vožnju bicikla i pešačenja u postojećim i budućim planiranjima,
- Podržavanje biciklizma sa pogodnim saobraćajnim strategijama i regulativima, proširenje mreže za bicikle, mesta za parkiranje bicikla na javnim mestima. Izgradnja posebnih lenti za bicikle i lente za pešake. Obezbeđivanje vladinog personala sa biciklima, posebno policije, radnika u parku kao i radnika parkinga,
- Implementacija saobraćajnih mera – kao što su stroge restrikcije brzine, zone sa 20 km/h, jasno markirane pešačke zone, saobraćajno-smiravajuće naprave (ležeći policajci) i dr.,
- Omogućavanje bezbednih mesta na kojima se igraju deca,
- Omogućavanje čiste i atraktivne okoline i
- Informisanje ljudi o bezbednosti dostupnih mesta.

### **ZAKLJUČAK**

Stvaranje zdravih aktivnih gradova postaje prihvatljiva praksa koja bi bila podržana od strane svih građana, biznisa i profesionalaca u različitim disciplinama. Problemi sa potce-  
njivanjem gojaznosti i važnosti fizičke aktivnosti trebaju se rešavati hitno i u tome grad-

ske vlasti imaju značajnu ulogu. Da bi zdravstvene strategije postale obuhvatnije, vlasti trebaju podržati daljnja istraživanja koja kvantifikuju uobičajenu povezanost između fizičke aktivnosti, zdravlja i promena u građevinskim i socijalnim okolinama. Razne strategije i programi povećavaju mogućnost za fizičkom aktivnošću i aktivnim življenjem, koji kao rezultat imaju pozitivan efekat na zdravlje i kvalitet življenja u gradu.

## LITERATURA

- Bundred, P., Kitchiner, D. & Buchan, I. (2001). Prevalence of overweight and obese children between 1989 and 1998: population based series of cross sectional studies. *British Medical Journal*, 322:326, doi:10.1136/bmj.322.7282.326.
- Edwards, P. & Tsouros, A. (2006). Promoting physical activity and active living in urban environments. The role of local governments. Copenhagen: WHO.
- Gormley, J. & Hussey, J. (2005). *Exercise therapy – prevention and treatment of disease*. Oxford: Wiley-Blackwell.
- Hardman, A.E. & Blair, S.N. (1995). Physical activity, health and well being. A summary of the Consensus Conference, *Research Quarterly for Exercise & Sport*, 66.
- Mokdad, A.H. et al. (2001). The Continuing Epidemics of Obesity and Diabetes in the United States. *JAMA*, 286 (10): 1195-1200. doi:10.1001/jama.286.10.1195.
- Pate, R.R., Pratt, M., Blair, S.N. et al. (1995). Physical activity and public health: A recommendation from the Centers for Disease Control and the American College of Sports Medicine, *JAMA*, 273:402-407.
- Savoski, M. i Nikovski, G. (2004). *Osnovi na sportskata rekreacija*, Skopje: SIA.
- Svetski zdravstveni izveštaj (2002). *Smanjenje rizika, promovisanje zdravog života*. Ženeva: Svetska Zdravstvena Organizacija.
- International Obesity Task Force (2003). *Obesity in Europe 2 – Waiting for a green light for health*. Milan: Major presentation to EU health ministers.



## FINANSIRANJE ZDRAVSTVENE ZAŠTITE U REPUBLICI SRPSKOJ

Bogdana Vujnović – Gligorić<sup>1</sup>, Aleksandra Figurek<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Panevropski univerzitet „Apeiron“ Banjaluka, bogdana\_vujnovic@yahoo.com

<sup>2</sup>Poljoprivredni fakultet, Banjaluka, aleksandrafigurek@yahoo.com

**Sažetak:** Zadnjih godina aktueliziran je problem održivosti finansiranja obaveznog zdravstvenog osiguranja u Republici Srpskoj. Nagli rast troškova zdravstvene zaštite uz istovremeno smanjenje prihoda, koji se pretežnim dijelom ostvaruju iz doprinosa osiguranika, ne garantuje dugoročnu održivost sistema zdravstvene zaštite. Da bi se održala finansijska stabilnost zdravstvenog sistema potrebno je predložiti adekvatan model finansiranja.

U radu se razmatra potreba za razvijanjem novog modela, kao i opravdanost predloženog modela finansiranja od strane Fonda zdravstvene zaštite Banjaluka, a po preporuci Svjetske banke.

Da bi se postigao osnovni cilj istraživanja – spoznaja o održivosti sistema zdravstvene zaštite korištene su metoda analize, sinteze i komparacije. Rezultat istraživanja je u spoznaji dobrih i loših aspekata predloženog modela sufinansiranja zdravstvene zaštite.

**Gljučne riječi:** zdravstvena zaštita, finansiranje, modeli finansiranja.

## FINANCING OF HEALTH CARE IN REPUBLIKA SRPSKA

**Abstract:** In recent years, the issue of sustainability of funding of mandatory health insurance in the Republic of Srpska has been actualized. The rapid growth of health care costs and reduced income, which is predominantly achieved by the contributions of the insured does not guarantee long-term sustainability of the health care system. To maintain the financial stability of the health system we need adequate financing model.

The paper discusses the need to develop new models, and the validity of the proposed model for financing by the Fund healthcare Banja Luka, upon recommendation of the World Bank.

In order to achieve the main goal of the research - the notion of sustainability of the healthcare system we used method of analysis, synthesis and comparison. The result of the research is in the knowledge of good and bad aspects of the proposed model of co-financing of health care.

**Keywords:** health care, funding, funding models.

## UVOD

Zdravstveni sistem svake zemlje je namijenjen zaštiti zdravlja ljudi i liječenja oboljelih. Zdravstveni sistem vremenom evoluira u zavisnosti od brojnih faktora, poput socijalno-ekonomskog razvoja zemlje, vladajuće političke ideologije, nacionalne kulture, geografskih i klimatskih faktora, i sl. Shodno navedenim faktorima formira se zdravstveni sistem zemlje i na osnovu njega odgovarajuća zdravstvena i fiskalna politika, te politika doprinosa. Zbog entitetskog ustrojstva BiH ne postoji jedinstven sistem, niti politika u oblasti zdravstvene zaštite. Sredstva neophodna za obavezno zdravstveno osiguranje u RS pribavljaju se putem doprinosa na zdravstveno osiguranje, čiju visinu određuju zakonodavno tijelo RS.

Prema Ustavu BiH oblast zdravstva se uređuje na nivou entiteta. Zakonskim propisima entiteta regulisani su izvori sredstava za finansiranje potreba u zdravstvu. Shodno tome, RS ima odvojen fiskalni sistem kojim se kreira fiskalna politika, od koje zavisi visina i izvori prihoda za finansiranje prava iz zdravstvenog osiguranja. Osnovni akti kojim se uređuju prava osiguranika u Republici Srpskoj su:

- Zakon o zdravstvenom osiguranju,
- Zakon o zdravstvenoj zaštiti i
- Sporazum o načinu i postupku korišćenja zdravstvene zaštite osiguranih lica na teritoriji BiH, van teritorije entiteta, odnosno Distrikta Brčko kome osigurana lica pripadaju.

Zdravstvena zaštita u Republici Srpskoj je organizovana na tri nivoa:

- primarna zdravstvena zaštita,
- sekundarna zdravstvena zaštita specijalističkog, konsultativnog i bolničkog nivoa i
- tercijarna zdravstvena zaštita konsultativno - specijalističkog i bolničkog nivoa.

## FINANSIRANJE ZDRAVSTVENE ZAŠTITE

Modeli finansiranja zdravstvene zaštite u različitim zemljama se razlikuju prema izvorima finansiranja i načinu njihovog korištenja. Prema tim kriterijima razlikujemo sljedeće sisteme zdravstvene zaštite:

- sistem nacionalne zdravstvene zaštite (obuhvaćena i neosigurana lica),
- sistem socijalnog zdravstvenog osiguranja,
- sistem privatnog osiguranja (finansiranje prepušteno tržištu - sredstva se uplaćuju u privatne zdravstvene fondove, koji pokrivaju samo osigurane rizike).

Osnovni izvor ostvarivanja prava iz zdravstvene zaštite u Republici Srpskoj su doprinosi na plate, što ukazuje da je vladajući sistem socijalnog osiguranja. Ovaj sistem je karakterističan za evropske zemlje, poput Njemačke, Švicarske, Austrije, Francuske i Belgije. Sistem nacionalne zdravstvene zaštite se provodi u Velikoj Britaniji, Švedskoj, Kanadi, Italiji, Grčkoj, itd., dok je sistem privatnog osiguranja karakterističan za SAD.

Sistem socijalnog osiguranja podrazumijeva neograničenu solidarnost kod obaveznog osiguranja, pri čemu osiguranik ima istu zdravstvenu uslugu za bilo koju zdravstvenu potrebu. Međutim, pravo na zdravstvenu zaštitu kod ovog modela osiguranja zavisi od ekonomske snage Republike.

Savremeni sistemi zdravstva, bez obzira na izabrani model finansiranja, su suočeni sa rastom zdravstvene potrošnje, dok su izvori finansiranja zdravstvene zaštite ograničeni. To nameće potrebu za promjenom načina prikupljanja sredstava za finansiranje usluga zdravstvene zaštite, kao i za iznalaženjem novih mehanizama plaćanja usluga u oblasti zdravstva. Znači, svi procesi finansiranja moraju biti sinhronizovani, počev od prikupljanja sredstava, udruživanje sredstava, raspodjele sredstava, te mehanizama plaćanja.

Za adekvatno finansiranje zdravstvene zaštite potrebno je postaviti dobar okvir u fiskalnoj politici kroz njegovu alokativnu, distributivnu i stabilizacijsku funkciju [Kešetović, 2007, 157]. Veliku ulogu u tome ima vlada, posebno kod mobilizacije javnih prihoda (doprinosa na zdravstveno osiguranje, PDV-a i porez na dohodak) i njihovog uravnoteženja sa javnom potrošnjom [Harvey, 1999, 219-236].

Na nivou RS postoje različite osnovice i stope doprinosa za zdravstveno osiguranje za radnike, penzionere, nezaposlene, samoosiguranike, zemljoradnike, borce, kao i raseljena lica.

Stopa doprinosa na zdravstveno osiguranje za zaposlene iznosi 12.5%, a za penzionere 2% i najniža je u regionu.

*Tabela 1: Uporedni prikaz osnovica i stopa doprinosa za nezaposlena lica i penzionere*

| Država           | Osnovica za nezaposlene   | Stopa doprinosa za penzionere |
|------------------|---------------------------|-------------------------------|
| Republika Srpska | 20% prosječne bruto plate | 2.0 %                         |
| Srbija           | 40% prosječne bruto plate | 12.3%                         |
| Hrvatska         | 35% prosječne bruto plate | 15.0%                         |
| Crna Gora        | 50% prosječne bruto plate | 19.0%                         |
| Makedonija       | 65% prosječne bruto plate | 14.7%                         |

*Izvor: FZO RS, Izvještaj o rezultatima realizacije preporuka Svjetske banke, mart 2012.g.*

Problem niske stope doprinosa za zdravstveno osiguranje je posebno izražen kod nezaposlenih lica i penzionera, obzirom na njihovo veliko učešće u prihodima osiguranih lica.

### **Održivost postojećeg sistema finansiranja zdravstvene zaštite**

Prihodi po osnovu obaveznog osiguranja se skupljaju u Fondu zdravstvenog osiguranja Republike Srpske. Njihova visina zavisi od blagovremenosti uplate doprinosa od strane obveznika. Obzirom da se najveći prihodi stižu od zaposlenih i penzionera, onda je njihova visina uslovljena ukupnom privrednom aktivnošću Republike i stabilnosti budžeta i Fonda za penzijsko i invalidsko osiguranje.

U narednoj tabeli se daje pregled strukture prihoda i osiguranika Fonda Zdravstvene zaštite Republike Srpske u 2011.godini.

*Tabela 2: Struktura prihoda i osiguranika Fonda zdravstvenog osiguranja RS u 2011.godini*

| Kategorija osiguranika | Učešće u uk.broju osiguranika (u %) | Učešće u ukupnom prihodu (u%) |
|------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|
| Zaposleni              | 36.15                               | 86.77                         |
| Penzioneri             | 32.96                               | 3.29                          |
| Poljoprivrednici       | 0.24                                | 0.26                          |
| Nezaposlena lica       | 24.08                               | 7.31                          |
| RVI                    | 0.80                                | 0.36                          |

|                               |      |      |
|-------------------------------|------|------|
| Izbjeglo i raseljeno stanovn. | 0.11 | 0.06 |
| INO osiguranici               | 5.24 | 1.19 |
| Ostali                        | 0.42 | 0.76 |

Izvor: FZO RS, Izvještaj o rezultatima realizacije preporuka Svjetske banke, mart 2012.g.

Da bi se realno ocijenio fiskalni kapacitet po osnovu doprinosa za zdravstveno osiguranje potrebno je, pored osnovica i stopa doprinosa, analizirati, i prihode, i rashode po osnovu obaveznog zdravstvenog osiguranja.

Tabela 3: Ostvareni prihodi i rashodi Fonda zdravstvenog osiguranja RS

| God. | Iznos uk.rashoda | Iznos uk.prihoda | Deficit/suficit | Učešće prih.od dopr.u uk.prih. |
|------|------------------|------------------|-----------------|--------------------------------|
| 2009 | 496.473.635      | 486.786.318      | - 9.687.317     | 99.90 %                        |
| 2010 | 538.188.966      | 483.840.515      | - 54.348.450    | 99.95 %                        |
| 2011 | 545.454.612      | 547.728.887      | + 2.274.275     | 99.00 %                        |

Izvor: Republički zavod za statistiku, Godišnjak 2012.

([http://www.rzs.rs.ba/static/uploads/bilteni/godisnjak/2012/po\\_poglavljima/09bif\\_2012.pdf](http://www.rzs.rs.ba/static/uploads/bilteni/godisnjak/2012/po_poglavljima/09bif_2012.pdf),str.9)

Struktura prihoda Fonda zdravstvenog osiguranja Republike Srpske zavisi od broja obveznika, aktuelnih osnovica i stopa doprinosa obveznika, budžetskih subvencija, te učešća ostalih dodatnih izvora. Navedenim faktorima je determinisan i obim prava iz zdravstvene zaštite.

Broj osiguranih lica se zadnje tri godine smanjuje što se direktno odražava na priliv novca u Fond. Zabrinjavajući su strukturalni trendovi u ukupnom broju osiguranika u Republici Srpskoj. Naime, zadnjih godina se smanjuje broj aktivnih osiguranika, a povećava broj penzionera i lica van radnog odnosa. Struktura osiguranika je predstavljena narednom tabelom.

Tabela 4: Osigurana lica u Republici Srpskoj u periodu 2007- 2011.godine

| Kategorije osiguranika           | 2007    | 2008    | 2009      | 2010    | 2011    |
|----------------------------------|---------|---------|-----------|---------|---------|
| Aktivni osiguranici              | 205.669 | 198.675 | 251.831   | 242.095 | 219.316 |
| Uživaoci osiguranja iz PIO       | 204.088 | 213.392 | 217.372   | 197.000 | 202.051 |
| Lica van radnog odnosa           | 191.746 | 187.864 | 172.782   | 148.110 | 151.171 |
| Članovi porodice nosioca osigur. | 341.872 | 363.621 | 383.533   | 362.164 | 360.339 |
| Ukupno                           | 943.375 | 963.552 | 1.025.518 | 949.369 | 932.877 |

Republički zavod za statistiku, Godišnjak za 2011.godinu, Banjaluka 2012.

([http://www.rzs.rs.ba/static/uploads/bilteni/godisnjak/2012/po\\_poglavljima/09bif\\_2012.pdf](http://www.rzs.rs.ba/static/uploads/bilteni/godisnjak/2012/po_poglavljima/09bif_2012.pdf))

Obaveznim zdravstvenim osiguranjem u Republici Srpskoj obuhvaćeno je 65,25%, odnosno 932.877 stanovnika, od ukupnog broja stanovnika od 1.429.668. Ukupna sredstva po osnovu obaveznog zdravstvenog osiguranja u Republici Srpskoj su u 2011.godini iznosila 548 mil. KM, od čega se 99% odnosi na prihode od doprinosa za zdravstveno osiguranje, a 1% na neporezne prihode. Neporezni prihodi obuhvataju:

- prihode od ino osiguranja,
- ukalkulisane prihode po osnovu izmirenja reprogramiranih obaveza od strane poreskih obveznika kupovinom obveznica vlade RS i



- prihode od Ministarstva rada i boračko invalidske zaštite po osnovu participacije za vojne invalide i članove porodica poginulih boraca.

Nagli pad aktivnih osiguranika u 2011.godini (za 9,41%), porast penzionera (za 2.6%), kao i povećani troškovi korištenja usluga zdravstvene zaštite doveli su do bržeg rasta troškova Fonda u odnosu na prihode, što se reflektovalo na deficit Fonda zdravstvenog osiguranja Republike Srpske od 2.2 mil KM u 2011.godini. Deficit je u prva tri kvartala 2012.godine povećan na 32.5 mil. KM.

Navedeno upućuje da je postojeći sistem finansiranja zdravstvene zaštine na bazi doprinosa neefikasan, što narušava ciljeve zdravstvenog sistema Republike Srpske. Osim toga postojeći sistem nije osiguran od katastrofalnih troškova zbog neadekvatnog finansiranja, niti je stanovništvu obezbjeđena sigurnost u ostvarivanju zdravstvene zaštite [Žiravac, 2011, 153-163].

### **Mogućnosti sufinansiranja fonda kroz dodatne izvore**

Po preporuci Svjetske banke, Fond zdravstvenog osiguranja je sačinio Program mjera za prevazilaženje problema finansiranja obaveznog zdravstvenog osiguranja. Shodno tom programu predloženi su novi izvori finansiranja, od kojih su najzastupljenija sredstva od uvođenje akciza na duvan i druge štetne proizvode, kao i od premije za obavezno osiguranje od automobilske odgovornosti.

Na osnovu tog prijedloga [FZO RS, 2012, 9] godišnji finansijski efekat bi bio od 44.000.000 KM i to:

- od prihoda od akciza na duvan i druge štetne proizvode 32.000.000 KM (30%) i
- od prihoda od premije za obavezno osiguranje od automobilske odgovornosti 12.000.000 KM (10%)

Pored akciza i premija predložena je i korekcija osnovica i stopa za penzionere i nezaposlene u skladu sa kretanjima u okruženju.

Ukoliko bi se provele takve korekcije, finansijski efekat bi bio sljedeći:

*Tabela 5: Prijedlog korekcije postojećih stopa i osnovica za zdravstveno osiguranje*

| Kategorija    | Postojeća osnovica  | Predložena osnovica | Postojeća stopa | Predlož. stopa | Godišnji efekat |
|---------------|---------------------|---------------------|-----------------|----------------|-----------------|
| Nezaposl.lica | 20% prosj.bruto pl. | 35% prosj.bruto pl. | 12.5%           | 12%            | 66.240.000      |
| Penzioneri    |                     |                     | 2%              | 12%            | 77.760.000      |

*Izvor: FZO, Izvještaj o rezultatima realizacije preporuka Svjetske banke, mart 2012.g.*

Ukoliko bi se prihvatili navedeni izvori dodatnog finansiranja uslijedila bi određena poboljšanja, kao što su:

- rasterećenje zaposlenih i poslodavaca na ime izdvajanja za doprinose za zdravstvo,
- podjela rizika osiguranja između svih kategorija osiguranika,
- usporavanje negativnih trendova u poslovanju (rast deficita i zaduženosti),
- obezbjeđenje održivosti finansiranja zdravstvene zaštite,

- prevencija u zaštiti od korištenja štetnih proizvoda, itd.

Međutim, uvođenje dodatnih opterećenja za penzionere će otežati materijalni položaj penzionera. Jedan od načina za prevazilaženje tog problema je da se, za dio doprinosa, obezbijede subvencije iz budžetskih sredstava. Fond nema odlučujuću ulogu u realizaciji predloženih izvora finansiranja, što bi moglo ubrzati negativne finansijske trendove u oblasti zdravstva.

Bez obzira na predloženi izvor finansiranja, redovnost naplate je ključni faktor u održavanju likvidne pozicije Fonda. Sa razvijanjem modela potrebno je razviti i sistem kontrola koji bi smanjio pojavu neplaćanja doprinosa i inicirao efikasniju naplatu zaostalih dugova.

## **ZAKLJUČAK**

Prikaz ključnih pokazatelja u oblasti zdravstvene zaštite upućuju na moguća ograničenja u unapređenju zdravstva u RS. Da bi se problemi u zdravstvenoj zaštiti prevazišli potrebno je izvršiti strukturalno prilagođavanje, a potom i reformu u finansiranju. Takav proces zahtijeva donošenje dokumenta sa jasno formulisanim ciljevima zdravstvene politike, principima reforme, kao i njene implementacije na zadovoljstvo korisnika zdravstvenih usluga i korist davaoca usluga.

Reforma u fiskalnoj politici, vezana za doprinose za obavezno zdravstveno osiguranje u RS, treba biti popraćena implementacijom novih modela finansiranja zdravstvene zaštite.

Prema prijedlogu Fonda zdravstvenog osiguranja najveći izvor dodatnih sredstava za finansiranje zdravstvene zaštite bi se trebao obezbijediti kroz promjenu osnovica i stopa doprinosa za zdravstveno osiguranje, te kroz uvođenja akciza na duvan i štetne proizvode i premija za obavezno osiguranje od automobilske odgovornosti. Osim toga, potrebno je analizirati kriterije za visinu ličnog učešća osiguranika, te redefinisati sadržaj i obim prava osiguranika.

Održivost takvog sistema je izvjesna ukoliko se obim privredne aktivnosti i zaposlenost ne budu značajnije smanjivali. Svaka promjena ukupnih privrednih i ekonomskih tokova u Republici Srpskoj će se odraziti na obim raspoloživih sredstava za finansiranje zdravstvene zaštite.

## **LITERATURA:**

- Harvey S.Rosen, *Javne finacije*, Institut za javne financije, Zagreb, 1999.
- Kešetović I. i Đonlagić Dž., *Javne finansije*, Grin d.o.o., Gračanica, 2007.
- Žiravac Mladenović M., *Uvod u poslovne finansije*, PIM, Banjaluka, 2011.
- FZO RS, Izvještaj o rezultatima realizacije preporuka Svjetske banke, mart 2012.
- Republički zavod za statistiku, *Godišnjak za 2011.godinu*, Banjaluka 2012.
- ([http://www.rzs.rs.ba/static/uploads/bilteni/godisnjak/2012/po\\_poglavljima/09bif\\_2012.pdf](http://www.rzs.rs.ba/static/uploads/bilteni/godisnjak/2012/po_poglavljima/09bif_2012.pdf))

## SIMULACIJA SELEKCIJSKIH VRIJEDNOSTI MORFOLOŠKIH I MOTORIČKIH DIMENZIJA UČENIKA UZRASTA 7 GODINA ZA NOGOMET

Senad Bajrić<sup>1</sup>, Danijela Bonacin<sup>2</sup>, Osmo Bajrić<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Fakultet sportskih nauka, Univerzitet Apeiron, Banja Luka, Bosna i Hercegovina

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

**Sažetak:** Svrha ovog rada bila je izrada selekcijskog profila potencijalnih nogometaša uzrasta 7 godina uz pomoć posebnog simulacijskog protokola. Ukupno 249 dječaka opisano je sa 26 morfoloških i motoričko-funkcionalnih varijabli. Definicijom početnih uvjeta simulacije određeno je da najmanje 50 učenika pripada najboljima po svakoj pojedinoj varijabli. Nakon toga je određen korak od 1 % kojim se pridružuju i ostali entiteti dok se ne postigne stanje po kojemu je neki od učenika uključen u najmanje 20 od 26 varijabli (>75%). Kad je ta solucija postignuta utvrđeno je da samo 8 entiteta zadovoljilo uvjete 18-20 varijabli, a zadržanih 6 nakon isključenja ekstrema, pokazalo je profil potencijalnih nogometaša. U tom profilu vidi se vrlo specifičan sklop motoričkih i morfoloških dimenzija koji je moguće visoko korespondentan stvarnim modelskim karakteristikama seniorskih sportaša. Preporuča se upotreba ovog simulacijskog protokola kod masovnog zahvata djece u najmlađem uzrastu.

**Ključne riječi:** dječaci, nogomet, motorika, morfologija, simulacija

## SIMULATION OF MORPHOLOGICAL AND MOTOR DIMENSIONS SELECTIVE VALUES OF STUDENTS AGED 7 YEARS FOR FOOTBALL

MSc.Senad Bajrić<sup>1</sup>, MSc.Danijela Bonacin<sup>2</sup> i Ass.Prof.Osmo Bajrić, PhD<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Faculty of sport sciences, Univerzitet Apeiron, Banja Luka, Bosnia & Herzegovina

<sup>2</sup> Faculty of education, University of Travnik, Bosnia & Herzegovina

**Abstract:** The purpose of this work was the development of the selection profiles of potential players ages 7 years with the help of a special simulation protocol. Total of 249 boys is described with 26 morphological and motor-functional variables. Definition of initial conditions, the simulation was determined that at least 50 students belonging to the best for each variable. After this step was determined by 1%, which are joined by other entities until a condition by which some of them included in at least 20 of the 26 variables (> 75%). When this solution is obtained showed that only 8 entities to meet the 18-20 variables, and 6 retained after exclusion of extremes, according to a profile of potential players. In this profile shows a very specific set of motor and morphological dimension that can be highly corresponds stvarnim carline features senior athletes. It is recommended to use this simulation protocol for mass treatment of children at the earliest age.

## UVOD

Nogomet je ekipni sport koji se igra između dvije ekipe sastavljenih od jedanaest igrača ili igračica. Nogomet je trenutačno najpopularniji sport na svijetu. Igra se nogometnom loptom na pravokutnom igralištu s travnatom ili umjetnom površinom. Golovi su smješteni nasuprot jedan drugome na kraju igrališta. Cilj je igre ubaciti loptu u protivnički gol manevrirajući loptom bilo kojim dijelom tijela osim rukom. Jedino vratar može u ograničenom području igrati rukom. Pobjednik utakmice je ekipa koja na kraju utakmice postigne više pogodaka (golova, zgoditaka) (Gabrijelić, 1964). Suvremena nogometna igra razvila se u Engleskoj poslije stvaranja prvog nogometnog saveza davne 1863. godine. Prva pravila datiraju iz iste godine, a s manjim promjenama održala su se i do danas. Najviše je nogometno tijelo FIFA (*Fédération Internationale de Football Association*). FIFA organizira Svjetsko prvenstvo u nogometu, najprestižnije natjecanje u nogometu, a možda i najpopularnije sportsko natjecanje uopće. Nogomet se igra po propisima koji se nazivaju nogometna pravila. Igra se odvija manevriranjem loptom, a dvije ekipe od po 11 igrača trude se ubaciti loptu u protivnički gol. Ekipa koja zabije više pogodaka na kraju utakmice jest pobjednik, a ako obje ekipe imaju jednak broj postignutih pogodaka (ili nijedna), utakmica je neodlučena (remi). Primarno je pravilo da nijedan igrač osim vratara ne smije namjerno dotaknuti loptu rukom ili dlanom (rame je dozvoljeno). No, igrači moraju izvesti aut upravo rukom, bolje rečeno objema rukama, jer izvođenje auta jednom rukom znači automatsku dodjelu lopte protivničkoj ekipi. Iako se igrači najviše koriste nogom za manevriranje loptom, dopušteno je manevriranje bilo kojim dijelom tijela osim ruke. Igrači se pokušavaju približiti protivničkim vratima s loptom na razne načine: individualnom kontrolom poput driblinga, dodavanjem lopte suigraču ili udarcem prema голу kojeg protivnički vratar nastoji neutralizirati. Protivnička ekipa nastoji osvojiti loptu presijecanjem dodavanja ili uklizavanjem prema protivniku koji ima loptu u posjedu. No, uklizavanje je ograničeno; ako dođe do kontakta između igrača koji uklizava i onog koji ima loptu, prekršaj je dosuđen, a lopta se daje ekipi u čijoj je ekipi bio igrač s loptom u posjedu. Pozicije se dalje *razrađuju*. Ta se razrada najčešće očituje u postavljanju igrača na određenu stranu, npr.: postoje centralni (središnji) braniči, te lijevi i desni vezni igrači. Iako igrači igraju na unaprijed određenoj poziciji, oni mogu bez problema prijeći na neku drugu poziciju. Određivanje pozicije na kojoj će igrači igrati zove se nogometna formacija. Formacija ujedno definira i taktiku, a određuje je trener ([www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)). Na temelju prethodno rečenog, očito je da postoji skup aktivnosti organizirane skupine pojedinaca (njih 11 u terenu i određeni broj zamjena izvan terena) koji zajedničkim djelovanjem nastoje postići prethodno postavljene ciljeve. Isto tako, budući se aktivnost izvršava u posebnim uvjetima koji su definirani terenom i pravilima, nije svejedno na koji način se vrši dugoročna sportska priprema za takvu aktivnost. Do danas je već postalo jasno da će se u takvo djelovanje (koje nazivamo trening) uključiti sve moguće znanstvene spoznaje (one uže sportske ali i one iz drugih područja poput medicine, sociologije, mehanike,...) kako bi se povećala mogućnost postizanja cilja na terenu i pobjede nad protivnikom. Naravno, ako su sve te aktivnosti i djelovanja dobro poznate, a često jesu, tada ostaje ono najvažnije, a to je početno stanje koje se očituje kao sklop primarnih procjena djeteta o mogućem postizanju vrhunskog rezultata u kasnijem razdoblju (Opavsky, 1996; Ibrahimović, 2011). Ovo nazivamo još i primarna selekcija i pri tome se nastoji prepoznati nasljedna roditeljska baza ako je poznata (dakle genetika), zatim mogućnost razvoja (dakle biološki potencijal) i sposob-

nost djeteta za usvajanje tehnike i taktike (dakle sposobnost učenja). Sve to odlučuje o kasnijim mogućim dometima u uzrastu seniora, ali i o mogućim limitima za postizanje vrhunskog rezultata. Kod takvih procjena treba uvažiti cijelu seriju antropoloških sklopova djeteta, ali su za početne procjene uvijek najvažniji morfološki, motorički i funkcionalni pokazatelji i njihove interakcije (Gordon, 1977; Yuan i sur., 2000).

## METODE

Za potrebe ovog rada analizirani su podaci 249 učenika muškog spola uzrasta 7 godina koji su opisani sa 26 varijabli od čega 14 morfoloških (Visina tijela – AVIT, Duljina noge – ADUN, Duljina ruke – ADUR, Dijametar ručnog zgloba – ADRZ, Dijametar koljena – ADIK, Širina ramena – ASIR, Širina zdjelice – ASIK, Tjelesna težina – ATEZ, Opseg podlaktice – AOPL, Opseg podkoljenice – AOPK, Srednji opseg grudnog koša – AOGK, Kožni nabor nadlaktice – AKNN, Kožni nabor leđa – AKNL i Kožni nabor trbuha), zatim 11 motoričkih (Koraci u stranu – MKUS, Poligon natraške – MPOL, Taping rukom – MTAP, Taping nogom – MTAN, Pretklon u sjedu raznožno – MPRR, Stajanje na klupici za ravnotežu – MP2O, Skok u dalj s mjesta – MSDM, Bacanje loptice u daljinu – MBLD, Trčanje 20 m s visokim startom – M20V, Podizanje trupa iz ležanja – MDTs, i Izdržaj u visu zgibom – MVIS) i jednom funkcionalnom varijablom (Trčanje tri minute – FT3M). Simulacijska analiza (Bonacin & Bonacin, Da., 2007) je izvedena u tri koraka. U prvom koraku je za svaku varijablu određen broj učenika koji zadovoljavaju određeni uvjet, a temeljem ekspertne procjene nogometnog trenera. Programsko rješenje (Bonacin, 2010) dopušta bilo koju logičnu konstrukciju koja definira potencijalni model odnosno profil određenog sportaša (npr. nogometaša) po modelskim karakteristikama u uzrastu seniora koje se zatim pokušava u uzrastu djece „pogoditi“.

## REZULTATI I RASPRAVA

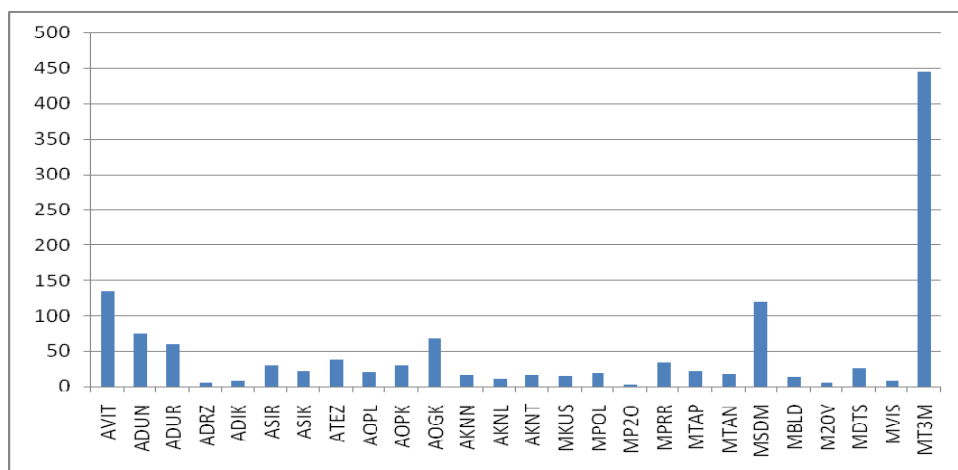
Tablica 1. Zadržanih 6 entiteta, njihovi redni brojevi (RB), postotak zadržanih vrijednosti (%Z), ciljana vrijednost po varijabli (VAL), vrijednosti entiteta (rednih brojeva 104, 146, 150, 168, 193, 244), prosjek (AVG), % maksimuma po varijabli (MAX) i VARS (slaganje 17-19)

| RB   | %Z    | VAL    | 104    | 146    | 150    | 168    | 193    | 244    | AVG    | MAX   |
|------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| AVIT | 89.00 | 130.68 | 133.50 | 135.30 | 138.30 | 139.00 | 128.03 | 132.37 | 134.42 | 91.54 |
| ADUN | 89.00 | 73.07  | 74.47  | 76.13  | 75.20  | 78.40  | 70.13  | 72.17  | 74.42  | 90.64 |
| ADUR | 83.00 | 54.53  | 56.40  | 65.70  | 55.83  | 60.40  | 57.10  | 55.50  | 58.49  | 89.02 |
| ADRZ | 87.00 | 4.35   | 4.50   | 4.47   | 4.57   | 4.87   | 4.70   | 4.53   | 4.61   | 92.11 |
| ADIK | 84.00 | 7.98   | 8.27   | 8.03   | 9.47   | 8.27   | 7.77   | 8.17   | 8.33   | 87.66 |
| ASIR | 91.00 | 27.66  | 29.33  | 28.00  | 30.23  | 30.07  | 29.50  | 30.17  | 29.55  | 97.20 |
| ASIK | 87.00 | 21.11  | 18.50  | 22.33  | 23.17  | 22.30  | 23.07  | 23.00  | 22.06  | 90.91 |
| ATEZ | 68.00 | 29.92  | 34.00  | 36.33  | 44.00  | 37.33  | 34.50  | 37.00  | 37.19  | 84.53 |
| AOPL | 81.00 | 18.68  | 19.50  | 19.97  | 23.07  | 20.73  | 20.40  | 19.90  | 20.59  | 88.28 |
| AOPK | 80.00 | 27.23  | 28.50  | 28.37  | 34.03  | 29.20  | 27.73  | 28.50  | 29.39  | 86.35 |
| AOGK | 79.00 | 62.88  | 66.33  | 67.43  | 71.17  | 68.07  | 67.03  | 68.40  | 68.07  | 85.52 |
| AKNN | 54.00 | 13.99  | 14.40  | 16.57  | 25.90  | 15.83  | 12.93  | 13.70  | 16.56  | 63.92 |
| AKNL | 31.00 | 7.74   | 6.40   | 13.40  | 15.50  | 12.50  | 7.87   | 7.60   | 10.54  | 42.23 |
| AKNT | 31.00 | 9.37   | 9.60   | 17.90  | 21.10  | 12.90  | 11.13  | 17.47  | 15.02  | 49.67 |
| MKUS | 57.00 | 14.44  | 15.83  | 13.77  | 15.16  | 13.26  | 14.67  | 14.00  | 14.45  | 57.05 |

|      |       |        |        |        |        |        |        |        |        |       |
|------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| MPOL | 30.00 | 17.35  | 15.51  | 24.97  | 24.99  | 17.53  | 15.55  | 13.72  | 18.71  | 32.35 |
| MP2O | 43.00 | 2.15   | 2.58   | 1.97   | 1.97   | 1.27   | 1.76   | 2.70   | 2.04   | 40.86 |
| MPRR | 72.00 | 43.20  | 26.00  | 32.84  | 28.69  | 34.67  | 44.34  | 34.68  | 33.54  | 55.89 |
| MTAP | 68.00 | 20.86  | 20.67  | 20.66  | 25.34  | 23.01  | 22.99  | 17.33  | 21.67  | 70.64 |
| MTAN | 75.00 | 17.01  | 16.66  | 16.68  | 18.34  | 20.00  | 14.67  | 18.68  | 17.50  | 77.17 |
| MSDM | 77.00 | 125.78 | 136.68 | 123.36 | 94.99  | 118.32 | 110.02 | 136.66 | 120.01 | 73.47 |
| MBLD | 58.00 | 12.76  | 16.27  | 12.67  | 14.17  | 10.30  | 12.50  | 11.56  | 12.91  | 58.69 |
| M20V | 71.00 | 4.47   | 4.67   | 4.57   | 4.53   | 5.03   | 4.30   | 4.60   | 4.62   | 73.29 |
| MDTS | 68.00 | 26.52  | 27.00  | 30.00  | 27.00  | 12.00  | 27.00  | 29.00  | 25.33  | 64.96 |
| MVIS | 28.00 | 14.14  | 4.00   | 9.00   | 5.40   | 0.00   | 26.00  | 5.10   | 8.25   | 16.34 |
| MT3M | 85.00 | 484.50 | 408.00 | 410.00 | 410.00 | 470.00 | 488.00 | 483.00 | 444.83 | 78.04 |
| VARs |       |        | 17.00  | 16.00  | 18.00  | 17.00  | 17.00  | 17.00  | 17.00  |       |

U ovom radu, budući je jako teško inzistirati na modelskim karakteristikama u uzrastu od 7 godina, početna solucija postavljena je tako da su uzmu u obzir najbolji podatci i to najmanje 50 entiteta po svakoj varijabli. Tada su analizirani početni uvjeti da se ustanovi koliki broj entiteta ima zadovoljene vezane uvjete po više varijabli (tj. da neki entitet upada među najbolje i po jednoj i po drugoj i po trećoj i po četvrtoj i td.). U toj poziciji maksimum zadovoljenog kriterija je bio mali tj. entitet s najviše vezanih varijabli imao je 10 od 26 varijabli (38 %). Zbog toga su kriteriji određivani dalje iterativno u koracima od po 1 posto za svaku varijablu dok se ne dobije barem jedan entitet koji zadovoljava uvjete po najmanje 20 varijabli (min 75 % varijabli u modelu). Ta solucija je dobivena i tada je bilo ukupno 8 entiteta koji zadovoljavaju po 18, 19 ili 20 vezanih varijabli. Od tih 8 entiteta isključeni su ekstremi (sa 18 i 20 varijabli). Od preostalih 6 entiteta napravljene su prosječne vrijednosti i one izgledaju kao u tablici 1.

Kako se vidi, u stupcu AVG, nalazi se profil izveden iz ove simulacijske analize. Prema tom profilu, potencijalni nogometaši uzrasta 7 godina bi trebali imati naročito vrijednosti longitudinalne dimenzionalnosti skeleta i to u rasponu od 89 do 91 % maksimuma u uzorku. Kako se vidi, visina tijela bi trebala biti izražena ali ne bi smjela biti maksimalna, što je razumljivo jer bi to, a naročito u kasnijim fazama razvoja ograničilo motoričku realizaciju i niz drugih akcija, posebno specifičnih. U istim relacijama je i transversalna dimenzionalnost (88-92 % maksimuma u uzorku). Voluminoznost međutim, već pokazuje niže vrijednosti (85-88 % maksimuma u uzorku). I ovo je u suglasju s profilom nogometaša koje odlikuju elegantna konstitucija i građa, s izduženom miškulaturom i ukupnom masom koja nije prevelika. Konačno, od morfoloških mjera, mjere masnog tkiva pokazuju izrazito niske vrijednosti (43-63 % maksimuma u uzorku). Ovdje se ustvari već primjećuje interaktivna uloga simulacijskih efekata, jer je očito da, ako se postavi određeni skup varijabli na neku određenu razinu, tada druge varijable ne mogu poprimiti bilo koju vrijednost jer su sve u međurelacijama, pa je doslovno nemoguće da neko dijete npr. bude izrazito teško i izrazito eksplozivno, budući prirodne zakonitosti to isključuju. Temeljem takvih interakcija i stvara se model, odnosno profil (Wilson & Pritzker, 1978; Friedman, 1994; Charnes, 1991).



Grafikon 1. Profil nogometaša dobiven simulacijskom analizom

Stvari su još jasnije kad se uključi i motorika, jer je vidljivo da su koordinacijske dimenzije na redu veličine 32-55 % maksimuma u uzorku, tapping 70-77 %, eksplozivost 58-73 % maksimuma u uzorku, podizanje trupa 65 % a izdržljivost u visu jedva 16 % maksimuma u uzorku. Ovo nam govori da je simulacija motoričke optimizacije izvršena uz pomoć ostalih motoričkih ali prvenstveno sasvim sigurno uz pomoć morfoloških dimenzija i interakcijom svih dimenzija zajedno. Tu je naravno i funkcionalna varijabla istrajnog trčanja (trčanje na 3 minute) sa čak 78 % maksimuma u uzorku, što svjedoči o važnosti izdržljivosti (Dujmović, 1979). Generalno se može zaključiti da je simulacija pokazala izvanrednu moć u identifikaciji profila potencijalnih nogometaša već u uzrastu od 7 godina.

## ZAKLJUČAK

U ovom radu analizirani su podaci 249 djece muškog spola opisanih sa 26 morfoloških i motoričko-funkcionalnih varijabli. Rezultati su obrađeni simulacijskim protokolom koji je imao za zadaću izdvojiti onu djecu koja potencijalno pokazuju najbolje moguće rezultate za nogomet. Početna solucija je postavljena na način da se po svakoj varijabli izdvoji najmanje 50 učenika, pa se zatim uspoređi koliki broj od njih zadovoljava te uvjete po više varijabli istodobno. Nakon toga je u koracima uključivano po 1 % učenika dok se nije dobilo rješenje po kojemu je kod nekog entiteta maksimum postignut u najmanje 20 varijabli. Na temelju tako odabranih konačnih 6 entiteta definiran je profil koji je uključivao specifični opis u kojemu su morfološke dimenzije i motoričko-funkcionalne sposobnosti postavljene na način koji definira model potencijalnog nogometaša. Ovom protokolu, prethodno je dodan sustav ekspertne procjene modelskih karakteristika nogometaša seniora kako bi se osiguralo da dobiveni profili budu u maksimalnom suglasju s ciljanim vrijednostima u uzrastu seniora.

## LITERATURA

- Bajrić, O., Mandić, P., Lolić, V., Srdić, V. (2012). *Qualitative changes of motoric abilities of footballers under influence the programmed training exercise*, Research in physical education, sport and health, International Journal of Scientific and Professional, Issues in Physical Education, Sport and Health, Vol. 1, No. 1; Skopje, (153-159).
- Bajrić, O., Lolić, V., Lolić, D., Bajrić, S. (2011). Analiza uticaja nekih antropoloških odlika na uspješnost u rješavanju tehničko-taktičkih zadataka u nogometu, „Sport Mont“, 28-30/IX, Podgorica, (386-393).
- Bajrić, O., Talović, M., Jelešković, E., Kovačević, Ž. (2010). Nivo kvantitativnih promjena situaciono – motoričkih sposobnosti nogometaša uzrasta 14 – 16 godina. „Sport mont“, br. 21-22/VII, Podgorica, (270–274).

- Bonacin, D. (2010). *Uvod u kvantitativne metode*. Travnik: Edukacijski fakultet.
- Bonacin, D., & Bonacin, Da. (2007). Simulacije u kineziologiji. *Acta Kinesiologica*, 1(1), 11-19.
- Charnes, JM. (1991). Multivariate simulation output analysis. *Proceedings of Simulation conference 1991, Phoenix, 1991* (pp. 187-193), Phoenix: AZ.
- Dujmović, P. (1979). *Fizička priprema nogometaša*. Zagreb: Sportska tribina.
- Friedman, LW. (1984). Multivariate simulation output analysis: Past, present, and future. *Proceedings of the 16th conference on Winter simulation, Dalas, 1984* (pp. 276-281). Dalas: IEEE press.
- Gabrijelić, M. (1964). *Nogomet - teorija igre*. Zagreb: Sportska štampa.
- Gordon, G. (1977). *System simulation (2. ed.)*. New Jersey: Prentice Hall.
- Ibrahović, A. (2011). *Moderni napadački nogomet*. Sarajevo: Vlastito.
- Opavsky, P. (1996). Planiranje i programiranje treninga u fudbalskom klubu. Beograd: Politop-P.
- Wilson, J.R., & Pritzker, A.A.B. (1978). A survey of research on the simulation startup problem. *Simulation*, 31(2), 55-58.
- Yuan, KH., Chan, W., & Bentler, PM. (2000). Simulation. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 53(1), 31-50.
- \* \* \* (1994). *Pravila nogometne igre*. Zagreb: Hrvatski nogometni savez.





## PSIHOLOŠKE DIMENZIJE ULOGE VOĐE U SPORTSKOJ GRUPI

Duško Bjelica, Dragan Krivokapić

*Fakultet za sport i fizičko vaspitanje, Nikšić*

*Svaka sportska grupa ima potrebu za vođom koja je specifična sa stanovišta obima i kvaliteta. Biti uspješno vođen podrazumijeva brži i lakši put do cilja, ali po cijenu prepuštanja dijela sopstvene individualnosti. Osoba koju sportisti prepoznaju kao vođu treba da raspolaže osobinama koje su u najvećoj mjeri usklađene sa potrebama te sportske grupe. Glavni psihološki problemi rukovođenja sportskom grupom odnose se na karakteristike ličnosti vođe, koje treba da doprinesu uspijehu sportske grupe. Svakako da su sportski kvaliteti prioritetni u uspostavljanju vođstva, ali oni sami nijesu dovoljni da se vođa duže zadrži na toj poziciji. Samopouzdanje, uvjerenost u sopstvene kvalitete, hrabrost i odlučnost su samo neki od preduslova potrebnih za uspostavljanje povjerenja članova sportske grupe.*

**Ključne riječi:** psihološke dimenzije, uloga, vođa, grupa.

## PSYCHOLOGICAL DIMENSIONS OF LEADER'S ROLE IN A SPORTS GROUP

*Every sports group needs a leader which is the need specific from the point of size and quality. To be successfully led means faster and easier way to goal reaching, but at the cost of giving up a part of their individuality. The person recognised by sportsmen as a leader should have features mostly matching with needs of that sports group. The main psychological problems of managing a sports group refer to characteristics of the leader's personality, which should contribute success of the sports group. Of course, sports qualities are the priority in setting up the leadership, but they are not enough to keep the leader longer on that position. Self-confidence, reliance on their own qualities, courage and determination are just some of the pre-conditions needed for getting a trust of the sports group's members.*

**Key words:** psychological dimensions, role, leader, group.

## UVOD

Grupe i organizacije su univerzalne pojave koje postoje u svim društvima, a pripadnici svakog društva, tokom života postaju članovi većeg ili manjeg broja grupa. Svaki pojedinac se rađa u određenom društvu koje je dinamično, koje se mijenja i provodi veliki dio vremena u aktivnostima vezanim za članstvo u različitim grupama. Na taj način se javlja izraženiji uticaj pojedinih članova grupe na ostale članove grupe kao sasvim prirodna

pojava. Takav istaknut i uočljiv uticaj jednoga ili više pojedinaca na ostale članove grupe označava se kao vodstvo. U svakoj grupi postoje dominantni položaji nekih članova grupe kao jedna od karakteristika strukture grupe. Kad takvi položaji nijesu unaprijed predviđeni i određeni, oni predstavljaju položaje koji se među prvim formiraju u toku djelovanja grupe. Riječju vođa, označava se osoba koja zauzima poseban položaj i ima posebnu ulogu u grupi, što joj omogućava veći uticaj na ostale članove. Pojedinci koji imaju tako istaknut položaj, ili vođe kako ih obično nazivaju, postoje u svim struktuiranim grupama: u malim grupama raznih vrsta, u sportskim grupama, u raznim organizacijama, kao i u velikim društvenim grupama.

Sportske grupe imaju svoju strukturu koja im nameće potrebu postojanja vođe, što predstavlja imperativ u procesu razvoja grupe. Na samom početku razvoja sportske grupe može da se pojavi više osoba koje imaju pretenziju da postanu vođe, ali u daljem procesu strukturiranja grupe sve više se izdvaja samo jedna osoba koja će to postati.

Govoreći o vođi u sportskoj grupi, misli se prije svega na ličnost koja ostvaruje dominantni uticaj u grupi, njene karakteristike i na uslove koji su doprinijeli tome da stekne i održava poseban položaj koji ima u grupi. Termin, rukovođenje, označava osnovne aktivnosti vođe i osnovne funkcije koje vodstvo ima a koje su važne za održavanje grupe, njeno funkcionisanje i ostvarenje njenih ciljeva. Rukovođenje, odnosno vodstvo je jedan od najistaknutijih aspekata grupnog ponašanja, koje se ogleda u tome što neki ljudi postaju vođe, a drugi sljedbenici. Glavni psihološki problemi rukovođenja odnose se na funkcije vođe, na način kako se postaje vođom, na karakteristike ličnosti koje su povezane sa sposobnostima potrebnim za rukovođenje i na djelovanje rukovođenja na funkcionisanje grupe.

## **POKUŠAJ DEFINISANJA POJMA VOĐE**

Prilikom određivanja pojma vođe neophodno je imati u vidu da postoje razne vrste i grupa i vođa. U pokušajima definisanja pojma vođe naglašavaju se razni aspekti vodstva, pa se javljaju i razne definicije vođe koje ističu razne odlike kao suštinske za pojam vođe. U kompetentnom pregledu Džib (Gibb, 1996) navodi sedam pristupa iz kojih proističe sedam definicija pojma vođe.

Prvi je pristup vezan za specifičan položaj u strukturi grupe, u kojem se vođa određuje kao osoba koja ima dominantan položaj u grupi, prije svega s obzirom na moć i uticaj, položaj koji omogućava da djeluje na ponašanje ostalih članova grupe.

Drugi pristup u određivanju pojma vođe koje spominje ovaj autor, definiše vođu kao osobu koja predstavlja centralnu figuru za članove grupe, prema kojoj postoji zajednički izražen emocionalni odnos i koja ima odlučujući značaj za njihovo ponašanje.

Treća vrsta definicija određuje vođu kao osobu sa najpozitivnijim sociometrijskim statusom, pa je, prema njima, vođa je najomiljenija i najčešće birana osoba u grupi.

Četvrti pristup u definisanju vođe jeste da je to osoba koja utiče na druge. Odgovara najširem određenju pojma vođe jer omogućava svrstavanje pod tako određeni pojam vođe pojedince koji imaju uticaja na ma koju oblast djelatnosti.

U petom pristupu se pojam vođe pripisuje pojedincu - članu grupe čiji se uticaj dobrovoljno prihvata. Takvo mišljenje zastupa i Džib. On smatra da treba praviti razliku između vođa (engleski: leader) i starešina (engleski: head). Vođom se može smatrati samo osoba

koja svoju poziciju održava tako da njegov uticaj članovi dobrovoljno i spontano prihvataju, a ne počiva na formalnom autoritetu. Vođa je, prema Džibu, samo ona uticajna osoba koja je članovima bliska, za koju su vezani pozitivnim osjećanjima i koja se zalaže za ostvarenje onih ciljeva kojima teže i članovi grupe.

Šestu vrstu definicija predstavljaju one definicije koje vođu određuju kao osobu koja utiče na grupu u cjelini, na sintalitet grupe, kao što bi to nazvao Katel (Cattell, 1951). Vođa je osoba koja ima uočljiv uticaj na sintalitet grupe, smatra on, podrazumijevajući pod sintalitetom specifičnost grupe a koju, kao što ima svaka ličnost, ima i svaka grupa. Dolazi do izražaja u strukturi grupe, kohezivnosti, integrisanosti i drugim dimenzijama grupe. Izražava se i na sintalitet i na uspješnost grupe. Vođa je osoba koja utiče na mijenjanje sintaliteta, a time i na efikasnost grupe.

Poslednja vrsta definicija koju pomenuti autor navodi je operaciona definicija, prema kojoj je vođa osoba koja se angažuje u aktivnostima vođe. To je definicija za koju su se zalagali stručnjaci koji su zastupali shvatanje da je najkorisniji čin proučavanja vodstva proučavanje aktivnosti koje vođa vrši, odnosno proučavanje rukovođenja. Problem sa takvim određenjem je u tome što je aktivnosti koje vođe vrše mnogo i što ih ne obavlja samo on, nego više članova grupe.

## **ODLIKE VOĐE U STRUKTURIRANOJ GRUPI**

Svaka sportska grupa ima jasno izraženu strukturu i predstavlja tipičnu strukturiranu grupu. Bitne odlike vođe u strukturiranim grupama jesu:

- poseban položaj u strukturi grupe, takav položaj koji omogućava raspolaganje određenim sredstvima koja omogućavaju veću ili manju moć i uticaj;
- izrazit uticaj na članove grupe i grupu u cjelini, i to takav uticaj koji je od važnosti za održanje grupe i ostvarenje ciljeva grupe;
- obavljanje aktivnosti rukovođenja i ostvarivanje uloge koja se vezuje uz položaj vođe. Uključujući u definiciju ove karakteristike, može se reći da se pod vođom u strukturiranoj grupi podrazumijeva osoba koja ima položaj vođe, ostvaruje ulogu vezanu uz taj položaj i time izrazito utiče na ponašanje članova, što je značajno za održanje grupe i ostvarenje ciljeva grupe. Kad je u pitanju sportska grupa, vođu bismo, analogno tome mogli definisati kao osobu koja ima izrazit uticaj na ponašanje članova sportske grupe koja su od bitne važnosti za njeno održanje i za ostvarenje njenih ciljeva.

## **OSOBINE KOJE SU U POZITIVNOJ KORELACIJI SA VOĐSTVOM**

Mnoga socijalno-psihološka istraživanja o vođi bila su posvećena utvrđivanju crta ličnosti vođe. U istraživanjima se polazilo od pretpostavke da, isto tako kao u društvu u cjelini, i u sportskim grupama postaju vođe - pojedinci koji posjeduju određene izuzetne osobine. Takve osobine posjeduju samo ograničeni broj osoba. Te osobe, upravo jer ih posjeduju, i postaju vođe. Veliki broj istraživanja bavilo se traženjem crta ličnosti koje čine pojedince vođom a koje vođe posjeduju. Očekivalo se da će se upoređivanjem crta ličnosti svih članova grupe, vođa i onih koji nijesu bili vođe, utvrditi jasna razlika između ličnosti vođe i ličnosti ostalih članova grupe i naći univerzalne lične karakteristike vođa.

O većem značaju određenih crta ličnosti za sticanje položaja vođe može se zaključiti iz Stogdilove sinteze, (Stogdil, 1984.) izvedene na osnovu velikog broja istraživanja vodstva

u različitim vrstama grupa, u kojoj je zaključio da vođe u većoj mjeri nego ostali članovi grupe pokazuju:

a) neke sposobnosti: inteligenciju, sposobnost uviđanja suštine situacije, verbalnu sposobnost i prilagodljivost;

b) crte socijalabilnosti, kao što su: osjećanje odgovornosti, aktivitet i socijalna participacija, kao kooperativnost i popularnost;

c) neke motivacione karakteristike, posebno inicijativnost i upornost.

Man (Mann, 1995), potom objavljuje svoju analizu, koristeći veliki broj i novijih istraživanja. Zaključuje da se vođe u izvjesnoj mjeri ističu pred ostalim članovima grupe prije svega u sledećih sedam karakteristika: inteligenciji, prilagođenosti, ekstravertiranosti, dominantnosti, maskulinnosti, interpersonalnoj senzitivnosti i manjoj konzervativnosti.

U prilog važnosti ličnih svojstava za sticanje položaja, izjašnjavaju se i Borgatta i saradnici (Borgatta, Couch & Bales, 1994). Prema njima crte po kojima se vođe razlikuju od ostalih članova jesu: umješnost u rješavanju zadataka grupe i uočavanje te sposobnosti za zadatke od strane članova grupe, upornost i angažovanost u grupi i ocjena o istaknutoj participaciji od strane ostalih, kao i socijalna prihvaćenost ili popularnost koja se izražava u zadovoljstvu da se sarađuje sa vođom. U grupama u kojima su lica sa takvim osobinama vođe više je slaganja među članovima i manje sukoba.

Dajući svoju sintezu, Mek Dejvid i Harari (McDavid and Harari, 1997) zaključuju da su osobine karakteristične za vođe grupe prije svega: osjetljivost za potrebe i zahtjeve članova, fleksibilnost koja omogućava prilagođavanje promjenama, kao i osjećanje odgovornosti za napredak grupe, koje se manifestuje u spremnosti da se preuzme inicijativa i eventualni rizik za postupke za koje se očekuje da će doprinijeti uspjehu grupe.

Na osnovu ovih, kao i velikog broja drugih istraživanja i pregleda o povezanosti između osobina ličnosti i položaja vođe, prihvata se da se određene crte ličnosti češće sreću kao izraženije i razvijenije kod vođe nego kod ostalih članova grupe. Nijesu sve osobine za koje je utvrđena pozitivna korelacija sa vodstvom uvijek prisutne, niti je ta korelacija naročito visoka, kao što ni razlika u osobinama između članova grupe i vođe nije izrazita. Ali opravdano je prihvatiti da postoje određene crte ličnosti koje doprinose tome da osoba kod koje su one razvijenije nego kod ostalih članova grupe postane vođa. Nijesu te crte odlučujuće determinante, ali su važan faktor u sticanju i održavanju položaja vođe.

Često se kao osobine koje su u pozitivnoj korelaciji sa vodstvom navodi sedam osobina koje je naveo Man (Mann, 1995). Prva od njih i najčešće konstatovana je izvjesna superiornost inteligencije vođe. Češća je kod vođa u grupama čija djelatnost zahtjeva intelektualnu aktivnost, nego u grupama u kojima se obavlja rutinska aktivnost. Dodaje se da razlika, i kada postoji, nije velika to jest nije viša od 30 jedinica mjerenih Bine-Stoonovom skalom, jer bi, objašnjava se, velika razlika izazvala i velike razlike u interesovanjima, što bi ometalo saradnju. Druga crta, karakteristična za vođu, bila bi samopouzdanje i sigurnost u sebe, crta koja izaziva povjerenje u onoga ko je posjeduje a o kojoj Man govori kao o maskulinnosti. Treća osobina je prilagodljivost ili fleksibilnost koja garantuje da se vođa neće dezorjentisati ili zbuniti u novim situacijama. Četvrta crta ličnosti vođe, koja se često spominje, jeste dominantnost, koja se izražava u želji za prestižom i moći i koja podstiče da se teži za položajem vođe. Sljedeća crta koja se relativno često spominje kao karakteristika je ekstravertnost, koja se manifestuje u otvorenosti i lakom uspostavljanju kontakta

sa drugima. Kao šesta karakteristična crta navodi se interpersonalna osjetljivost, sposobnost tačnog ocjenjivanja tuđih motiva, namjera i stavova. Man je našao da postoji izvjesna korelacija i između vodstva i konzervativnosti. Prema njemu, vođe su manje konzervativni od članova grupe. Međutim, kada su članovi grupe autoritarne ličnosti, onda se i kod vođe preferiraju autoritarne a to najčešće znači i konzervativne osobe.

## UTICAJ SITUACIONIH VARIJABLI

Kao što se vidi iz rezultata prethodno navedenih istraživanja, pokušaj preciznog utvrđivanja crta ličnosti koje bi predstavljale stalne i univerzalne karakteristike osoba koje postaju vođe nije uvijek davao konzistentne rezultate. Nije utvrđeno postojanje jedne specifične crte ličnosti, niti neki trajni sklop crta po kojima bi bilo moguće uvijek i svugdje razlikovati osobe podesne za vođu od onih koji to nijesu, odnosno vođe od ostalih članova grupe. Suprotno tome, pokazalo se da su veoma značajni, i za zauzimanje položaja vođe i za uspješno obavljanje uloge vođe, situacioni faktori. To je podstaklo razvijanje situacionih teorija, suprotnih teoriji o "rođenom vođi" i koncepciji o crtama ličnosti kao osnovnoj determinanti vodstva. Načelno, osnovna postavka situacione teorije je da ne određuju crte ličnosti ko će biti vođa, već to u mnogome zavisi od različitih situacionih faktora, od različitih uslova u kojima djeluje grupa.

Prema ekstremnom situacionom shvatanju, svaki od članova grupe, u načelu, može da bude vođa. Da li će to postati zavisi od sticaja okolnosti, a pri tome lične karakteristike nijesu od većeg značaja. Već i sama situacija, što se neko našao na položaju vođe, nametnuće da se ponaša onako kako se od vođe očekuje i zahtjeva. Moguće je, na primjer, da dotad povučena i neinicijativna osoba, dovedena na položaj vođe, mijenja svoje ponašanje i počinje da se ponaša kao što se očekuje da se osoba na tom položaju i treba ponašati: preuzima inicijativu, postavlja zadatke i prati njihovo izvršavanje.

Manje ekstremno situaciono shvatanje je da se u raznim situacijama razne osobe pokazuju pogodnim vođama. Svakako ne svi članovi grupe, već prije svega oni koji posjeduju odgovarajuće osobine primjerene situaciji. Samim tim, pojedinac, uspješan vođa u određenim uslovima, prestaje da bude uspješan vođa kada se situacija izmijeni. Vođa postaje drugi pojedinac koji posjeduje karakteristike koje iziskuje nova situacija. Određene osobine ličnosti imaju značaja, ali su situacioni faktori, i po tom umjerenijem situacionom shvatanju, važniji od karakteristika ličnosti. Broj situacionih varijabli od kojih zavisi vodstvo može biti izuzetno veliki. Tako, razne osobe iz grupe mogu da steknu položaj vođe, da budu postavljene za vođu ili se nekim sticajem okolnosti nađu na tom položaju. Samim tim što su se našle na položaju vođe, one preuzimaju i ulogu vođe i ponašaju se onako kako se u određenoj grupi očekuje da se vođa ponaša. Mijenjaju svoje dotadanje ponašanje. Sada postavljaju zadatke ostalima, daju uputstva kako da ih izvrše, koordiniraju aktivnosti članova grupe. I članovi grupe mijenjaju svoje ponašanje prema osobi koja se našla na položaju vođe: traže zadatke i uputstva od nje, izražavaju svoja očekivanja od osobe na položaju vođe, manifestuju spremnost da prihvate njene naloge. Te promjene, i u ponašanju osobe koja se našla na položaju vođe i u ponašanju ostalih članova prema osobi na položaju vođe, dovode i do razvijanja osobina koje se navode kao karakteristične za vođu: do porasta samopouzdanja, razvijanja dominantnosti i manifestovanja drugih osobina koje su karakteristične za vođe.

## INTERAKCIJA CRTA LIČNOSTI I SITUACIONIH FAKTORA

Opravdano naglašavanje uloge situacionih faktora u sticanju položaja i obavljanju uloge vođe ne znači da faktori ličnosti nemaju značaja. Najčešće se zastupa shvatanje da vođstvo zavisi od interakcije situacionih faktora i nekih obilježja ličnosti. A pri tome se češće pridaje veći značaj situacionim varijablama. Da se ipak ne smije zanemariti udio ličnosti i na sticanje položaja vođe i na zadržavanje stečenog položaja, a još manje na način i uspiješanost rukovođenja, pokazuju podaci o relativnoj stabilnosti vođstva, nalazi o opštosti i specifičnosti vođstva, kao i podaci o karakteristikama uspješnih vođa. Ko će postati i ostati relativno uspješan vođa zavisice i od situacije i grupe i od osobina ličnosti vođe. Da bi neko uspješno djelovao kao vođa, mora posjedovati neke osobine, a prije svega mora se ponašati na određeni način, na način koji zahtijeva konkretna situacija i efikasno obezbjeđenje funkcionisanja grupe.

## ZAKLJUČAK

Dinamični procesi na relaciji sportista – sportska grupa, iziskuju potrebu postojanja vođe koji treba da ima takve osobine koje su najpotpunije sinhronizovane sa potrebama određene sportske grupe. Govoreći o vođi u sportskoj grupi, misli se prije svega na ličnost koja ostvaruje dominantni uticaj u grupi, njene karakteristike i na uslove koji su doprinijeli tome da stekne i održava poseban položaj koji ima u toj grupi. Termin, rukovođenje, označava osnovne aktivnosti vođe i osnovne funkcije koje vođstvo ima a koje su važne za održavanje sportske grupe, njeno funkcionisanje i ostvarenje njenih ciljeva. Sportska grupa bez vođe najčešće nije u stanju da sve svoje mogućnosti iskaže kroz adekvatne takmičarske rezultate a na nepovoljne tokove reaguje dezintegracijom. Zbog toga je rukovođenje sportskom grupom, odnosno vođstvo, jedan od značajnijih aspekata u analizi uspješnosti sportske grupe. Glavni psihološki problemi rukovođenja odnose se na funkcije vođe, na način kako se postaje vođom, na karakteristike ličnosti koje su povezane sa sposobnošću za rukovođenje, kao i na djelovanje rukovođenja na funkcionisanje grupe.

## LITERATURA:

- Borgatta, E.F., Couch, A.S., and Bales, R. F.: *Some findings relevant to the great man theory of leadership*. American Sociological Review, 1994, 757-759.
- Cattell, R.B.: New concept for measuring leadership in terms of group syntality. Human relations 1951, 161-184.
- Gibb, C.A.: Leadership. Handbook of social psychology. Vol.IV 1996. 205-282.
- Mann, R.D.: A review of the relationships between personality and performance in small groups. Psychological Bulletin, 1995, 241-270.
- McDavid, J.W., and Harari, H.: *Psychology and social behavior*. Harper, New York, 1997.
- Stogdill, R. M.: *Personal factors associated with leadership*. J. of Psychology, 1984, 37-71.



Treća međunarodna konferencija  
3<sup>rd</sup> International Conference on  
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE  
Sports Science and Health  
Banja Luka, 15. 3. 2013.



Kratko saopštenje / Short Notice

## FAKTORSKI PRISTUP KAO UNIVERZALNI MODEL OPTIMIZACIJSKIH METODA S PRIMJENOM U KINEZILOGIJI

**Dobromir Bonacin**

*Edukacijski fakultet, Univerzitet u Travniku, Bosna i Hercegovina*

**Sažetak:** Svrha ovog rada bila je definicija novog okvira i protokola optimizacijskih metoda koji je utemeljen na faktorskom pristupu. Naime, ukoliko je moguće dokazati da u analiziranom sustavu nema linearnih kombinacija varijabli, tj. da je sustav regularan, tada se problem optimizacije u prvom koraku svodi na redukciju dimenzionalnosti funkcija ograničenja. Ovo vrijedi neovisno o funkciji cilja. U drugom koraku se povezuju latentne dimenzije sustava ograničenja sa prostorom koji je razapet skupom nominalnih ili kontinuiranih varijabli. Za primjer su uzeti pokazatelji biomotoričkih dimenzija dječaka uzrasta 7 godina. Prvo su locirani ekstremno motorički sposobni entiteti, njih troje. Zatim je cijeli prostor integriran u morfološke dimenzije. Rezultati su jasno pokazali snagu protokola i pisali entitete na lako prepoznatljiv način definirajući specifičan morfološki profil.

**Gljučne riječi:** optimizacija, faktorizacija, univerzalni model, dječaci, biomotorika

## FACTOR APPROACH AS UNIVERSAL MODEL OF OPTIMIZATION METHODS WITH APPLICATION IN KINESIOLOGY

**Dobromir Bonacin, PhD**

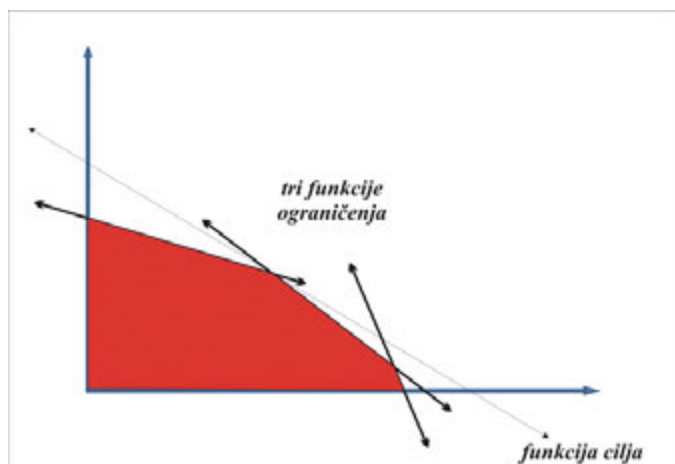
*Faculty of Education, University of Travnik, Bosnia & Herzegovina*

**Abstract:** The purpose of this paper is the definition of a new framework and protocol optimization method that is based on a factorial approach. Namely, if it can be demonstrated that the analyzed system has no linear combinations of variables, ie that the system is regular, then the optimization problem in the first step down solve the dimensionality reduction of inequality constraints. This is true regardless of the objective function. In the second step, linking latent dimensions of space constraints was crucified set of nominal or continuous variables. As an example, take the indicators measuring bio-motor variables of boys aged 7 years. First are located extremely capable motor entities, the three of them. Then, the entire space is integrated into the morphological dimension. Results clearly show the strength of the protocol and wrote the entities in an easily recognizable way, defining specific morphological profile.

**Key Words:** optimization, factorization, universal model, boys, biomotorics

## UVOD

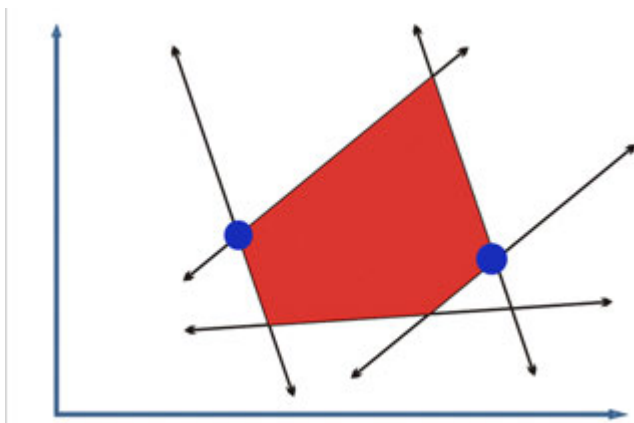
Optimizacijske metode ili metode optimizacije predstavljaju skup postupaka kojima se za zadane uvjete dolazi do zadovoljavajućeg rješenja, ako realno rješenje postoji. Metode optimizacije omogućuju traženje najpovoljnijih rješenja različitih problema. U poslovnoj ekonomiji najviše se koriste metode linearne optimizacije koje omogućuju nalaženje najpovoljnijih rješenja problema u kojima i funkcija cilja (tj. veličina koju želimo optimizirati) i ograničenja imaju linearan oblik ovisnosti o nezavisnim varijablama. U praksi se najviše koriste dobro poznate metode linearne optimizacije: linearno programiranje, cjelobrojno linearno programiranje, transportni problem i problem dodjeljivanja. Naglasak je na prepoznavanju problema iz prakse koji se mogu riješiti linearnom optimizacijom, na formulaciji optimizacijskog modela te analizi osjetljivosti rezultata optimizacije (Mafioli, 1986; Eppen i sur., 1993; Cerić i Varga, 2004). Najjednostavnija predstava može se steći grafičkim prikazom u kojemu imamo u  $n$ -dimenzionalnom sustavu (npr u 2 diemnzije),  $k$ -dimenzionalni sustav linearnih ograničenja (u primjeru 3 pravca), na grafikonu 1, pri čemu je  $k > n$ , a funkcija cilja je proizvoljno zadana.



Grafikon 1. Primjer prostora optimizacijskog rješenja sa 3 funkcije ograničenja i funkcijom cilja u dvo-dimenzionalnom prostoru

Ovakvo predstavljanje očito dovodi do potrebe da se proračunaju specifični podaci koji se mogu riješiti linearnim programiranjem. Naime, prema teoremu ekstremnih točaka linearnog programiranja *ukoliko postoji optimalno rješenje problema linearnog programiranja, tada bar jedno optimalno rješenje mora biti u ekstremnoj točki područja mogućih rješenja*. Ovaj teorem pokazuje da traženje optimalnog rješenja možemo ograničiti na konačan broj ekstremnih točaka (u jednostavnom primjeru to je svega nekoliko točaka, dok kod složenih problema to može biti jako velik broj). U tu svrhu koristi se npr. Simplex algoritam, a to je algebarski postupak pretraživanja ekstremnih točaka područja mogućih rješenja problema linearnog programiranja (Draščić-Ban, 2011). Pri tome se redom pretražuju susjedne ekstremne točke, a kao slijedeća ekstremna točka izabire se ona koja daje jednako ili bolje rješenje nego prethodna. Ako rješenje postoji u području realnih brojeva ovaj algoritam će ga sigurno pronaći i dati optimalnu soluciju. Međutim, u općem slučaju stvari stoje nešto nepovoljnije (Zangwill, 1969; Martić, 1973; Saaty, 1988).





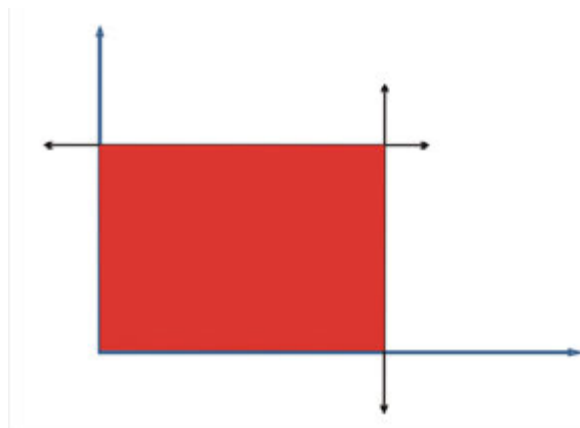
*Grafikon 2. Primjer prostora općeg optimizacijskog rješenja sa 5 funkcija ograničenja u dvo-dimenzionalnom prostoru bez obzira ne funkciju cilja*

Na grafikonu 2 je prikazan opći slučaj problema optimizacije gdje rješenje postoji i ograničeno je sa 5 funkcija, neovisno o tome je li ili nije zadana funkcija cilja. Naravno da funkcija cilja određuje ponašanje algoritma, ali nas ovdje prvenstveno zanima prostor mogućih rješenja, a funkcijom cilja se možemo naknadno pozabaviti ako na adekvatni način riješimo problem prostora rješenja. Kako se vidi, u ovakvim solucijama općenito je  $k > n$  a nerijetko i  $k \gg n$ . Očito je također da u ovakvim situacijama nije baš posve sigurno da će metoda pretraživanja točaka dati vjerodostojno rješenje, kao ni integral, a posebno da, ako ga i pronađu ono ne mora biti optimalno, jer optimalnost dodatno ovisi o tome s koje pozicije i uz koje od postavljenih ograničenja optimalnost rješenja postavljamo (Bronson, & Naadimuthu, 1997). Naravno, možemo se ponašati i na način da nas nije briga za takvu vrstu optimalnosti rješenja ako je ono u prostoru rješenja, ali tada očito nije svejedno u kojoj od npr. navedenih ekstremnih tamno označenih točaka je rješenje nastupilo. Čini se da bi trebalo malo pojednostaviti i racionalizirati ova rješenja ali uz uvjet veće pouzdanosti i manje intervencija osobe koja postavlja uvjete optimizacije. Na taj način se cijela stvar uvalike objektivizira.

## FAKTORSKA ANALIZA

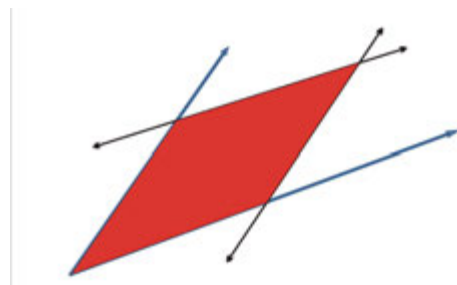
Faktorska analiza je generalno cijeli skup postupaka koji nam služi za redukciju dimenzionalnosti nekog multidimenzionalnog prostora (Bonacin, 2010). Ova redukcija ne provodi se samo iz razloga da se analizirana struktura učini jednostavnijom i razumljivijom, nego prvenstveno iz razloga da se „domognemo“ latentnih mehanizama koji u nekom multidimenzionalno razapetom prostoru egzistiraju. Ovo iz razloga što od tih mehanizama ovise mjerljive manifestacije koje vidimo i na nekoj konvencionalnoj skali inicijalno registriramo. Temeljem projekcija pojedinih manifestnih pokazatelja identificiramo faktore, odnosno latentne mehanizme.

U ovom slučaju, za potrebe ovog rada, može se reći da bi faktorska analiza mogla biti sasvim lijepo upotrebljena za optimizaciju funkcija ograničenja, gdje bi broj funkcija ograničenja trebao biti jednak broju dimenzija prostora u kojemu se cijela stvar odigrava. Ovo je vidljivo na grafikonu 3. A kako se vidi također, sigurno je da rješenje uvijek postoji !



Grafikon 3. Primjer prostora prethodno prikazanog općeg optimizacijskog rješenja 5 funkcija ograničenja faktorizirano na dvo-dimenzionalni prostor bez obzira ne funkciju cilja

Kod općeg linearnog modela u kojemu je sustav regularan, tj. nema linearnih kombinacija jedne serije izvedene iz drugih serija, ovako postavljeni problem vodi nas u situaciju da je funkcija ograničenja uvijek onoliko koliko i dimenzija prostora, što sigurno dovodi do optimalnih rješenja po višestrukim koordinatama (Pardalos & Rosen, 1987; Hlupić & Kalpić, 2009). Dakle, faktorski problem svodi se na faktorizaciju, tj. redukciju dimenzionalnosti funkcija ograničenja, gdje je  $k = n$ . O situaciji po kojoj je  $n > k$  nećemo raspravljati, jer po istoj logici i pod istim uvjetima regularnosti sustava, nije teško zamisliti redukciju dimenzionalnosti prostora na red dimenzije broja funkcija ograničenja pa je opet  $k = n$ .



Grafikon 4. Slučaj kao prethodno uz relaksirano ograničenje ortogonalnosti sustava

Na grafikonu 4 vidi se konačni potencijalni skup informacija dobiven faktorizacijom s kosokutnom rotacijom - tipično *orthoblique* (Bonacin, 2010). Ova solucija dopušta da relacije osi prostora nisu nužno ortogonalne, već mogu biti u bilo kakvim relacijama. Ovakvo postavljanje temeljnog problema dopušta sigurno veći stupanj optimizacije za bilo kako definirani problem odnosno zadaću. Prostor rješenja istina jest zakrivljen ali je njegova linearnost neupitna pa u suštini ne predstavlja ništa drugo nego kosokutno preslikavanje neke od mogućih solucija kao s grafikona 3, uz poznatu matricu transformacija u kosokutni sustav.

## PRIMJER I REZULTATI S RASPRAVOM

Iako se primjeri za ova promišljanja mogu dati u bilo kojoj znanstvenoj disciplini (edukacija, medicina, ekonomija,...), ovdje će biti prikazani za područje kineziologije. Neka

dakle postoji skup od 249 entiteta uzrasta 7 godina opisan sa 26 biomotoričkih varijabli od čega 14 morfoloških (Visina tijela – AVIT, Duljina noge – ADUN, Duljina ruke – ADUR, Dijametar ručnog zgloba – ADRZ, Dijametar koljena – ADIK, Širina ramena – ASIR, Širina zdjelice – ASIK, Tjelesna težina – ATEZ, Opseg podlaktice – AOPL, Opseg podkoljenice – AOPK, Srednji opseg grudnog koša – AOGK, Kožni nabor nadlaktice – AKNN, Kožni nabor leđa – AKNL i Kožni nabor trbuha), zatim 11 motoričkih (Koraci u stranu – MKUS, Polygon natraške – MPOL, Taping rukom – MTAP, Taping nogom – MTAN, Pretklon u sjedu raznožno – MPRR, Stajanje na klupici za ravnotežu - MP2O, Skok u dalj s mjesta – MSDM, Bacanje loptice u daljinu – MBLD, Trčanje 20 m s visokim startom - M20V, Podizanje trupa iz ležanja – MDTs, i Izdržaj u visu zglobom - MVIS) i jednom funkcionalnom varijablom (Trčanje tri minute - FT3M). Neka postoji skup ciljanih ograničenja kojima se iz ove mase želi za bilo koju svrhu e izvući upravo određeni entiteti. Tada će skup ograničenja biti reduciran na skup dimenzija koje određuju inicijalni prostor u kojemu su entiteti razapeti primjenjenim varijablama. Pretpostavimo da nas zanima troje najposobnijih po latentnim motoričkim dimenzijama, ali ne znamo kakvi su u morfološkom prostoru. Tada ćemo jednostavno faktorizirati motorički prostor i pronaći one koji imaju najviše vrijednosti na motoričkim faktorima. Kad ih lociramo, njihove faktorske vrijednosti dovest ćemo u vezu sa inicijalnim koordinatnim sustavom, u ovom slučaju definiranim sa 14 morfoloških dimenzija. Tada ćemo utvrditi njihov položaj u morfološkom prostoru čime smo definirali 14 dimenzionalni okvir i dizajnirali morfološki profil najposobnijih motoričkih entiteta. Naravno, mogli smo uzeti i drugačije definiran skup entiteta, npr. onih koji se na motoričkim dimenzijama nalaze između +1.5 i +2.5 standardne devijacije, pa provesti isti postupak, ali je to samo pitanje definicije skupa entiteta koji nas zanima i ne predstavlja nikakav problem.

Tablica 1. *Ortoblique finalni sklop u motoričkom prostoru*

|      | OBQ1        | OBQ2         | OBQ3         |
|------|-------------|--------------|--------------|
| MKUS | -0.07       | <b>-0.38</b> | 0.32         |
| MPOL | -0.31       | -0.14        | <b>0.33</b>  |
| MP2O | <b>0.33</b> | 0.16         | -0.11        |
| MPRR | 0.19        | <b>-0.38</b> | -0.23        |
| MTAP | -0.03       | <b>0.73</b>  | -0.09        |
| MTAN | -0.03       | <b>0.80</b>  | -0.03        |
| MSDM | 0.23        | 0.05         | <b>-0.63</b> |
| MBLD | <b>0.67</b> | -0.05        | -0.05        |
| M20V | 0.01        | 0.01         | <b>0.80</b>  |
| MDTS | <b>0.63</b> | -0.18        | -0.18        |
| MVIS | <b>0.65</b> | -0.12        | -0.03        |
| MT3M | <b>0.80</b> | 0.27         | 0.64         |
|      | OBQ1        | OBQ2         | OBQ3         |
| OBQ1 | 1.00        | 0.37         | -0.44        |
| OBQ2 | 0.37        | 1.00         | -0.33        |
| OBQ3 | -0.44       | -0.33        | 1.00         |

Prema rezultatima faktorske analize, dobivena su tri lako prepoznatljiva faktora, od kojih se prvi može identificirati kao *opći energetski motorički status*, drugi kao *upravljajući motorički status*, a treći kao *eksplozivnost nogu*. Zatim su locirani entiteti s najvišom

sumom vrijednosti po ovim faktorima uz ograničenje da ni jedna vrijednost ne smije biti manja od 0.45.

Ta tri entiteta bili su E049 s ukupnom sumom po faktorima od 2.79 (vrijednosti 0.45, 0.85, 1.49), zatim entitet E222 s ukupnom sumom od 1.87 (vrijednosti 0.55, 0.66, 0.66) i entitet E051 sa sumom od 1.79 (vrijednosti 0.55, 0.64, 0.60). Ova tri entiteta imaju najpoželjnije vrijednosti u uzorku sa svim pozitivnim odrednicama motorike. Njihov morfološki status prikazan je u tablici 2. Morfološki status trojice izdvojenih entiteta pokazuje, u odnosu na cijeli uzorak, značajke naročito razvijene longitudinalnosti i transverzalnosti, dakle rasta tvrdih tkiva (osim dijametra koljena). Istodobno, volumen (obujam muskulature) je nešto ispod prosjeka a masno tkivo izrazito ispodprosječno, dakle registrirane su niže vrijednosti mekih tkiva u odnosu na cijeli uzorak. Ovo svjedoči o mogućem razvoju u pravcu atletske konstitucije ali ipak ne u potpunosti već s nešto izraženijom gracilnom građom.

Tablica 2. Morfološki status trojice posebno izdvojenih entiteta u motorici

|      | E049   | E220   | E051   | AVG-E  | AVG    |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|
| AVIT | 132.07 | 131.73 | 138.43 | 134.08 | 128.43 |
| ADUN | 73.10  | 75.47  | 78.23  | 75.60  | 71.44  |
| ADUR | 53.20  | 52.33  | 58.17  | 54.57  | 53.00  |
| ADRZ | 4.33   | 4.30   | 4.20   | 4.28   | 4.19   |
| ADIK | 7.20   | 7.97   | 7.07   | 7.41   | 7.74   |
| ASIR | 27.27  | 27.00  | 30.17  | 28.15  | 27.24  |
| ASIK | 21.30  | 20.50  | 22.30  | 21.37  | 20.30  |
| ATEZ | 25.17  | 27.17  | 27.17  | 26.50  | 27.02  |
| AOPŁ | 16.73  | 16.83  | 15.90  | 16.49  | 17.79  |
| AOPK | 25.03  | 25.57  | 24.57  | 25.06  | 25.76  |
| AOGK | 56.03  | 59.70  | 58.90  | 58.21  | 60.68  |
| AKNN | 9.30   | 10.53  | 10.40  | 10.08  | 11.44  |
| AKNL | 4.27   | 6.13   | 6.03   | 5.48   | 7.01   |
| AKNT | 4.93   | 5.07   | 5.77   | 5.26   | 7.43   |

(Redni broj entiteta => E049, E220, E051, AVG-E = prosjek trojice izdvojenih entiteta, AVG = ukupni prosjek u uzorku svih 249 entiteta)

Da se radi o uzorku odraslih moguće bi ih opisali kao potencijalne rukometaše, golmane u nogometu, bekove u košarci, dizače u odbojci, visoke taekwondo borce i slično. Ali ne i npr. gimnastičare, judaše, dizače utega i sl. Kako se vidi, optimizacijski model je iznjedrio tipične i najbolje predstavnike motoričkog profila djece uzrasta 7 godina, a koji profil se pokjzao konzistentan u morfološkom prostoru.

## ZAKLJUČAK

Za potrebe ovog rada urađen je poseban protokol i algoritam koji je definirao novi okvir optimizacije za potrebe identifikacije pojava u kineziologiji, iako je jednako mogao biti primjenjen i u drugim područjima poput medicine, pedagogije, ekonomije i sl. Temelj cijelog postupka je definicija optimizacije na način da se funkcije ograničenja faktoriziraju i svedu na konačan i ciljani skup latentnih mehanizama koji je po broju (dimenziji) jednak prostoru u kojemu se cijeli proračun odvija. Na taj način je izbjegnuto problem višestrukih rješenja i optimalno rješenje za zadani problem je samo jedno. Za primjer je izabran

skup od 249 dječaka uzrasta 7 godina opisanih sa 26 biomotoričkih varijabli. Optimizacija je izdvojila troje motorički najsposobnijih po postavljenim parametrima i zatim iskazala njihov morfološki profil. Očito je da su sva trojica vrlo sličnih morfoloških značajki u kojima dominira tendencija sportskom tipu konstitucije ali s utjecajem gracilnije građe i izraženog razvoja tvrdih tkiva, uz izrazito manju količinu masnih nabora.

## LITERATURA

- Bonacin, D. (2010). *Uvod u kvantitativne metode*. Travnik: Edukacijski fakultet.
- Bronson, R., & Naadimuthu, G. (1997). *Schaum's Outline of operations Research*. NY: McGraw-Hill Comp.
- Cerić, V., & Varga, M. (eds.) (2004). *Informacijska tehnologija u poslovanju*. Zagreb: Element.
- Draščić-Ban, B. (2011). *Linearno programiranje (LP) – simpleks metoda*. Rijeka: Pomorski fakultet.
- Eppen, G.D., Gould, F.J., & Schmidt, C.P. (1993). *Introductory Management Science*, 4th Edition. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- Hlupić, N., & Kalpić, D. (2009). *Linearno programiranje i simpleks algoritam*. Zagreb: Fakultet elektrotehnike i računarstva.
- Mafioli, F. (1986). Randomized algorithms in combinatorial optimization: A survey. *Discrete Applied Mathematics*, 14, 157-170.
- Martić, L. (1973). *Nelinearno programiranje*. Zagreb: Informator.
- Pardalos P.M., & Rosen J.B. (1987). Constrained global optimization: Algorithms and applications. *Lecture Notes in Computer Science*, 268. Berlin: Springer-Verlag.
- Saaty, L.T. (1988). Multicriteria Decision Making . The Analytic Hierarchy Process. Pittsburgh: RWS Publications.
- Zangwill, W.I. (1969). *Nonlinear programming, A unified approach*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.



Treća međunarodna konferencija  
3<sup>rd</sup> International Conference on  
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE  
Sports Science and Health  
Banja Luka, 15. 3. 2013.



Kratko saopštenje / Short Notice

## RAZLIKE U NIVOU MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI POLAZNIKA ŠKOLE FUDBALA „OLIMP“

Dejan Čeremidžić

Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta, Istočno Sarajevo

**Sažetak:** Primarni cilj ovog rada je da se utvrde razlike između motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti različitih uzrasnih kategorija polaznika fudbalske škole „Olimp“ iz Pala. Razlike su utvrđivane između fudbalera rođenih 2002/03 svrstanih u jednu grupu i fudbalera rođenih 2000/01 godine, koji su činili drugu grupu. Statistički značajna razlika utvrđena je u četiri od osam varijabli pojedinačno. Razlike između dvije starosne kategorije fudbalera škole fudbala „Olimp“, su utvrđene t-testom i Manovom analizom i statistički su značajne u testovima koji su tretirali brzinu (mogućnost ubrzanja M20LS i maksimalna brzina trčanja M30S), eksplozivnu snagu (skok iz počučnja bez zamaha ruku sa rukama na bokovima MVSP) i agilnost (specifična agilnost tj. sposobnost kontrole lopte u uslovima brze promjene pravca kretanja MCCL).

**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 razvoju 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 razvojnem 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 razlika u motoričkim sposobnostima mladih fudbalera različitog uzrasta (prva grupa 2000/01, druga grupa 2002/03 godina).

*Predmet* ovog istraživanja su motoričke i situaciono-motoričke sposobnosti dvije različite uzrasne kategorije mladih fudbalera škole fudbala „Olimp.“

*Cilj* ovog istraživanja je bio da se istraže određene fizičke sposobnosti mladih fudbalera starosti (mlađa grupa 9-10 godina i starija grupa 11-12 godina) odnosno da se ustanovi na koje od tih sposobnosti treba da se obrati posebna pažnja za njihov dalji razvoj, tj. koja od istraživanih motoričkih sposobnosti ima senzitivne faze u ovom periodu rasta.

Na osnovu postavljenog predmeta, problema i cilja istraživanja, postavljena je sljedeća *hipoteza*: „Postoji statistički značajna razlika u motoričkim i situaciono-motoričkim sposobnostima između dvije starosne kategorije polaznika škole fudbala „Olimp.“

## METOD RADA

### Uzorak ispitanika

*Uzorak ispitanika* čini 26 selektovanih ispitanika rođenih 2002/03 godine i 19 selektovanih ispitanika rođenih 2000/01 godine iz škole fudbala „Olimp” iz Pala.

### 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 razlike između dvije grupe ispitanika primijenjena je analiza T - testa i Manova analiza.

## REZULTATI I DISKUSIJA

Na uzorku od 45 mladih selektovanih fudbalera iz škole fudbala „Olimp” iz Pala koji su podjeljeni u dvije grupe po starosnoj kategoriji izvršeno je istraživanje sa ciljem da se utvrde razlike motoričkih sposobnosti kod ispitanika u dvije starosne kategorije i da se na osnovu dobijenih rezultata utvrde senzitivne faze istraživanih motoričkih sposobnosti, kako bi se na iste moglo reagovati i razviti ih na veći nivo, korištenjem različitih savremenih programa za razvoj navedenih motoričkih sposobnosti.

Razlike prosječnih rezultata motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti polaznika fudbalske škole „Olimp” sa Pala obrađene su t-testom. Na osnovu tabele 1 možemo zaključiti da je ustanovljena razlika u testovima: mogućnost ubrzanja M20LS, maksimalna brzina trčanja M30S, skok iz počučnja bez zamaha ruku sa rukama na bokovima MVSP i testu specifična agilnost tj. sposobnost kontrole lopte u uslovima brze promjene pravca kretanja MCCL. Razlika nije ustanovljena u testu koji procjenjuju agilnost u uslovima brze promjene pravca kretanja bez lopte MCC, u testu koji procjenjuje eksplozivnu snagu, tj. snagu koncentrične kontrakcije donjih ekstremiteta MVSP i testu MUS7 koji procjenjuje repetitivnu i pliometrijsku snagu donjih ekstremiteta.

Posmatrajući poslednju kolonu koja predstavlja prosječne rezultate desetogodišnjaka koji su selektovani u Reprezentaciju Srbije, koja u ovom radu služi kao model za poređenje, možemo primjetiti veliku razliku u nivou eksplozivne snage u korist reprezentativaca Srbije. Kada posmatramo prostor brzine, agilnosti i agilnosti sa loptom možemo primjetiti da je razlika evidentna ali ne i alarmantna, jer je nivo navedenih motoričkih sposobnosti koji posjeduju naši ispitanici na jednom zadovoljavajućem nivou.

Tabela 1. Rezultati T - testa

|       | Mean<br>00/01 | Mean<br>02/03 | t-value | df | p    | Srbija uzrast<br>10 godina |
|-------|---------------|---------------|---------|----|------|----------------------------|
| M10M  | 2.10          | 2.15          | -.77    | 43 | .443 | 1.94                       |
| M20M  | 3.19          | 3.45          | -3.11   | 43 | .003 | 2.87                       |
| M30M  | 5.31          | 5.63          | -2.53   | 43 | .015 | 4.82                       |
| MCC   | 6.29          | 6.42          | -1.31   | 43 | .197 | 5.71                       |
| MCCL  | 7.96          | 8.49          | -2.23   | 43 | .031 | 7.37                       |
| MVSP  | 22.85         | 18.78         | 4.22    | 43 | .000 | 25.80                      |
| MVSZR | 28.16         | 25.91         | 1.97    | 43 | .055 | 33.50                      |
| MUS7  | 17.63         | 16.68         | .81     | 43 | .423 | 29.90                      |

Na osnovu tabele 2 možemo zaključiti da postoje statistički značajne razlike u motoričkim i situaciono-motoričkim sposobnostima dvije različite uzrasne kategorije mladih fudbalera škole fudbala „Olimp” iz Pala. Rezultati multivarijatne analize varijanse (tabela 2) pokazuju statistički značajnu razliku između dvije grupe ispitanika Wilks lambda iznosi .442 prilikom F aproksimacije (Rao-ve) od 5.685 stepene slobode  $df_1=8$  i  $df_2=36$  daje značajnost razlika na nivou .05 koja iznosi .000



Tabela 2., Manova analiza

|   | Wilks' Lambda | Rao's R | df 1 | df 2 | p-level |
|---|---------------|---------|------|------|---------|
| 1 | .442          | 5.685   | 8    | 36   | .000    |

## 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

- Aleksić V., Janković A. (2006), *Fudbal*, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Beograd.
- Perić, D. (2001), *Statistika*, Ideaprint, Beograd.
- Radosav, R., Molnar, S. i Smajić, M. (2003), *Teorija i metodika fudbala*, Fakultet fizičke kulture, Novi Sad.
- Sporiš, G. Jovanović M., Kubla, B. (2010), *Training Theory UEFA A*, Football Academy-Croatian Football Federation, Zagreb
- Željaskov C. (2004), *Conditional training elite athletes*. Sports Academy Belgrade.



## UTICAJ GODIŠNJEG DOBA NA UČESTALOST POJAVLJIVANJA ASTMATIČNIH NAPADA KOD DJECE

Veljko Đukić, Esad Jakupović

Panevropski univerzitet APEIRON Banja Luka

**Abstrakt:** Istraživanje uticaja godišnjeg doba na pojavu astmatičnih napada provedeno je na osnovu učestalosti pojavljivanja astmatičnih napada kod 34-o djece liječene u jedno-godišnjem vremenskom period. Rezultati pokazuju da se zimi najveći broj astmatičnih napada pojavljuje poslije vremena s visokim pritiskom vazduha a pred situaciju s niskim pritiskom vazduha. Ljeti su najnepovoljnija topla vremena sa vrlo visokim temperaturama kao i ciklonski tipovi vremena. U proljeće i jesen astmatični napadi su najčešći u tipovima vremena s hladnim vazduhom a to su sjeverno ili sjevernoistočno vazdušno strujanje. U pogledu uticaja frontalnih prolaza na astmatične napade zimi i ljeti je učestalost astmatičnih napada veća dva dana poslije prolaska hladne fronte, dok u proljeće i jesen najviše astmatičnih napada ima u danu s hladnom frontom i dan ranije.

**Gljučne riječi:** Astmatični napadi, fronte, godišnje doba.

### THE INFLUENCE OF SEASON ON THE INCIDENCE OF ASTHMATIC TTACKS IN CHILDREN

**Abstract:** The paper describes the influence of season and fronts on the incidence of asthmatic attacks in children. The investigation has been deduced on the basis of the frequency of asthmatic attacks in children (34 of them) during the period of one year. The greater number of asthmatic attacks occurred during the winter after the situations with high pressure and before the appearance of low-pressure weather situations. In summer the most inconvenient weather types with high temperatures, and the cyclonic weather types. During spring and autumn the dangerous weather situations seemed to be the types with the cooling connected to the northern or north-eastern flow. Concerning weather fronts, it turned out that the incidence of asthmatic attacks in winter and summer were greater during one or two days after the cold front passage, while in spring and autumn the incidence of attacks was the most frequent in a day with the cold front and a day before.

**Key words:** Asthmatic attacks, fronts, season.

### UVOD

Astma (od grčkog "dahćući") je hronična upalna bolest disajnih puteva. Uobičajeni simptomi uključuju šištanje, kašalj, osjećaj stegnutosti u grudima, i kratak dah. Astma se smat-

ra jednom od izrazito meteorotropnih bolesti. Mnogi su autori proučavali povezanost astmatičnih napada i vremena. Broj astmatičnih napada se povećava poslije iznenadnog porasta turbulencije ako je on vezan uz prodor hladne vazdušne mase, posebno uz prodore polarnih i kontinentalnih vazdušnih masa (Tromp,1977,1980). Jedan od uzroka teških astmatičnih napada prema istom autoru mogu biti i izraziti topli stresovi. Povezanost astmatičnih napada s prolazom hladne fronte ističu i drugi autori (Goldstein,1980). Goldstein je analizirao južnu hemisferu (Australiju) i posebno naglašava nepovoljan uticaj hladnih i suhih vazdušnih masa antarktičkog porijekla.

Uticaj meteoroloških faktora tumači se direktnim i indirektnim djelovanjem na astmatične bolesnike. Indirektno meteorološki faktori mogu djelovati na alergene koji izazivaju astmatične napade. Mnogi autori ističu da alergeni imaju manji uticaj nego što se obično smatra (Tromp,1980). Neposredni uticaj hladnoće na astmatičare tumače poremećenim termoregulacijskim mehanizmom astmatičara i otežanim sposobnostima adaptacije na nagle promjene temperature ili iritacijom sluznice disajnih puteva kroz koje prolazi hladan vazduh (Derrick,2005). Hladan vazduh može imati efekt sušenja, pošto prolazom kroz disajne puteve zagrijava se na temperature tijela i postaje nezasićen i suh. S druge strane, suh će vazduh, zbog vlage koju isparava sluznica i ovlažuje suhi vazduh koji prolazi disajnim putevima, imati efekt hlađenja.

## **METODOLOGIJA RADA**

Veza između astmatičnih napada i tipova vremena te fronti određivana je na osnovu podataka o učestalosti i jačini astmatičnih napada kod 34-o djece.

Tipovi vremena određivani su na osnovu klasifikacije koju je postavio Poje prema kartama njemačke meteorološke službe u 13 časova. Tipovi vremena podjeljeni su u četiri osnovne grupe:

- tipovi vremena s niskim pritiskom vazduha,
- tipovi vremena s visokim pritiskom vazduha,
- tipovi s bezgradijentnim poljem pritiska i
- prelazni vremenski tipovi.

Tipovi vremena s visokim pritiskom vazduha su anticiklone (A) te greben i most visokog pritiska (G). Pri tome je anticiklona podjeljena na prednji, hladni dio ( $A_p$ ) u koji spadaju centralni, istočni i južni dio anticiklone, te na zadnji, topli dio ( $A_z$ ) sa zapadnim i sjevernim dijelom anticiklone.

Tipovi vremena s niskim pritiskom vazduha su ciklona (C) i dolina (D). Slično kao i anticiklona, ciklona je podjeljena na prednji, topli ( $C_p$ ) i zadnji, hladni dio ( $C_z$ ).

Tipovi vremena s bezgradijentnim poljem pritiska mogu s obzirom na zakrivljenost izobara biti ciklonskog ( $B_c$ ) ili anticiklonskog tipa ( $B_a$ ). Prelazni tipovi vremena, za koje su karakteristične gotovo pravolinijske izobare, donose vazdušne mase iz velikih udaljenosti s potpuno drugačijim karakteristikama od onih koje prevladavaju na području. Podjeljene su u odnosu na smjer iz kojeg dolaze (N, NE, E, SE,S; SW, W i NW).

U traženju zavisnosti astmatičnih napada od tipova vremena i frontama uzeta je u obzir učestalost i težina astmatičnih napada, tako da je broj lakših astmatičnih napada uziman bez korekcije, broj astmatičnih napada srednje jačine pomnožen je s faktorom 2 a broj

težih astmatičnih napada s faktorom 3. To znači da jedan teži astmatični napad ima težinu kao tri lakša napada. U daljem tekstu govorit će se radi jednostavnosti o učestalosti ili broju astmatičnih napada (otežani astmatični napadi).

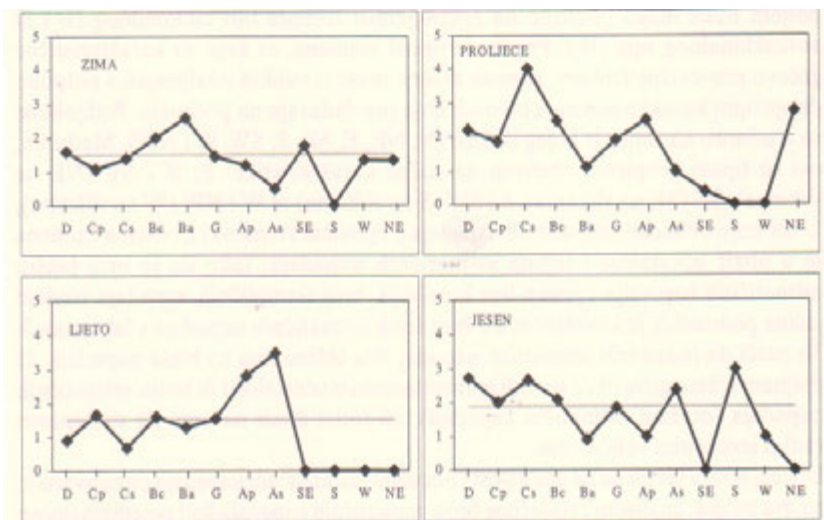
Utjecaji tipova vremena na učestalost i intenzitet astmatičnih napada proučavana je na dva načina: analizom prosječnog broja astmatičnih napada kod pojedinih tipova vremena i analizom uslovne vjerovatnoće pojavljivanja pojedinih tipova vremena (u odnosu na učestalost svakog tipa) u 7-dnevnom period oko dana "n" ( $n \pm 3$ ) u kojem je bilo mnogo otežanih astmatičnih napada (više od sume srednje i standardne devijacije). Na taj se način može ustanoviti koji tipovi predstavljaju povećanu opasnost za astmatičare ne samo u danu napada, već i nekoliko dana prije i poslije dana u kojem je zabilježen veliki broj astmi, kao i razvoj vremenskih prilika u situacijama s povećanom učestalosti i intenzitetom astmi.

Utjecaj fronti na astmatične napade proučavan je na osnovu učestalosti otežanih astmatičnih napada oko dana "n" ( $n \pm 3$ ) s prolaskom hladne fronte. Analize su provedene pojedinačno za svako godišnje doba.

## REZULTATI I DISKUSIJA

U analiziranom je periodu zabilježeno ukupno 165 otežanih astmatičnih napada, pri čemu su oni bili najčešći u maju (31) a najmanje ih je bilo u februaru (8).

Zimi prosječno najviše astmatičnih napada ima u danima s bezgradijentnim poljem pritiska anticiklone i ciklone zakrivljenosti ( $B_c$  i  $B_a$ -Sl.1).



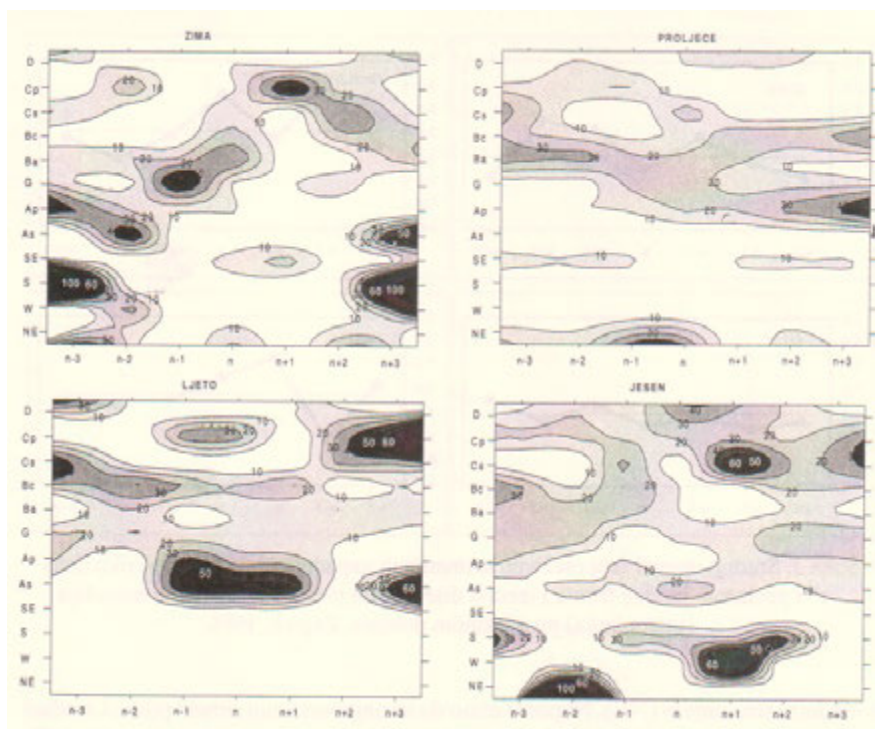
Slika 1. Srednji dnevni broj otežanih astmatičnih napada u različitim tipovima vremena (debeli linija) i srednji dnevni broj otežanih astmatičnih napada (tanka linija) po godišnjim dobima.

Analiza uslovne vjerovatnoće tipova vremena oko dana "n"  $\bar{x} \pm \sigma$  astmatičnih

napada (Sl. 2) pokazuje da povećanom broju astmatičnih napada pogoduje promjena vremena-poslije stabilnog vremena kakvo prevladava u anticikloni ( $A_p$  i  $A_z$ ) te u situacijama s grebenom visokog pritiska (G) dolazi do promjene zbog nadolazeće ciklone (tip  $C_p$  u

danu  $n+1$  i  $C_z$  slijedećeg dana). Učestalost astmatičnih napada oko dana s prolazom hladne fronte potvrđuje taj rezultat-astmatičnih je napada više jedan ili dva dana poslije hladne fronte ( $n+1$  i  $n+2$ ) nego u bilo kojem drugom danu u 7-dnevnom period oko dana s hladnom frontom.

U proljeće su odnosi mnogo slabije izraženi. Prosječno je najviše astmatičnih napada vezano uz zahlađenje do kojeg dolazi poslije prolaza hladne fronte (tip  $C_z$ -Sl.1). U 7-dnevnom period oko dana "n" s mnogo astmatičnih napada u proljeće se ne ističu pojedini tipovi kao zimi (Sl.2). Veću vjerojatnoću pojavljivanja prednje, hladne strane anticiklone ( $A_p$ ) 2-3 dana poslije dana "n" s mnogo astmatičnih napada teško bi bilo objasniti direktnim uticajem vremena koje će uslijediti za 2-3 dana. Međutim, znajući da taj vremenski tip slijedi najčešće poslije prolaza ciklone ili fronte, uzrok povećanom broju astmatičnih napada u danu "n" može se tražiti u zahlađenju uzrokovanom prolazom hladne fronte, na što ukazuje i veća učestalost tipa  $C_z$  (oko 25%) u tom danu (Sl.2), kao i veća učestalost astmatičnih napada u danu s prolazom hladne fronte (Sl.3).



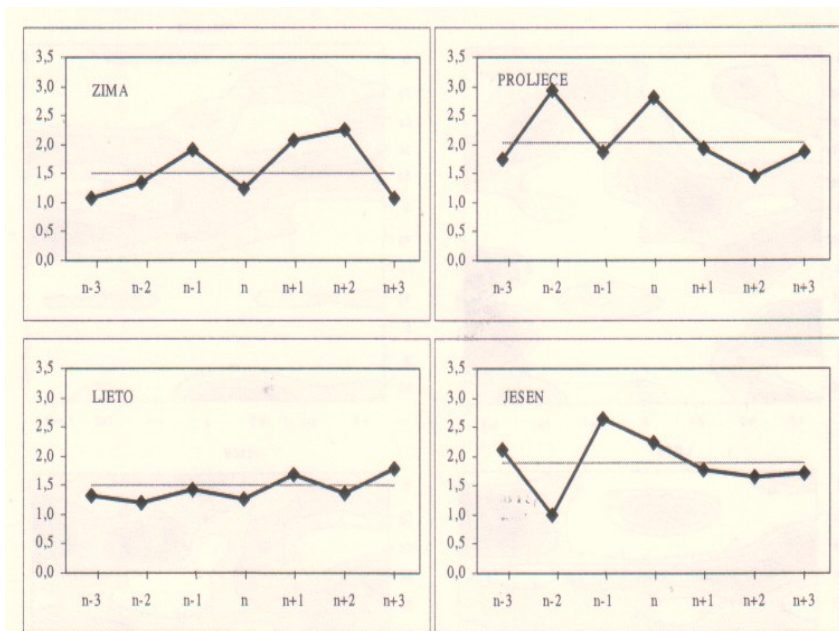
Slika 2. Uslovna vjerovatnoća pojavljivanja tipova vremena (%) u danima oko dana "n"   $\bar{x}$  

otežanih astmatičnih napada po godišnjim dobima.

Doda li se ovome i nešto veća vjerovatnoća tipa NE (sjeverno, sjevernoistočno i istočno strujanje) u dane  $n-2$ ,  $n-1$  i  $n$  (20%), može se pretpostaviti da je zahlađenje uzrok povećanom broju astmatičnih napada u proljeće.

Toplo i sparno vrijeme kakvo preovladava na toploj strani anticiklone ( $A_z$ -Sl.1 i 2), a koje ljeti često prethodi pogoršanju vremena (prednja strana ciklone  $C_p$  u danima  $n+2$  i  $n+3$ )

povezano je sa velikim brojem astmatičnih napada. Treba istaći da se 1 do 3 dana uoči dana s mnogo astmatičnih napada češće javlja hladni dio ciklone ( $C_z$ ) te ljeti relativno česti tip bezgradijentnog ciklonalnog polja pritiska ( $B_c$ ) u kojem su česte oluje i nestabilnost popraćene jakom kišom (Sl.2). Analiza pojavljivanja hladnih fronti ukazuje da su astmatični napadi ljeti najčešći dan poslije prolaska hladne fronte (Sl.3).



Slika 3. Srednji dnevni broj otežanih astmatičnih napada (debela linija) oko dana "n" s prolazom hladne fronte i srednji dnevni broj otežanih astmatičnih napada (tanka linija) po godišnjim dobima.

U jesen se povećan broj astmatičnih napada pojavljuje u situacijama s niskim pritiskom vazduha (dolina D u danu "n" i  $C_z$  slijedećeg dana). S druge strane, povećana se vjerovatnoća astmatičnih napada pojavljuje dva dana poslije hladne NE situacije a uoči situacija s južnim (S) i zapadnim (W) strujanjem (Sl.2). Povećani se broj astmatičnih napada pojavljuje dan prije prolaza hladne fronte (Sl.3).

## ZAKLJUČAK

Istraživanja su pokazala da se povećan broj astmatičnih napada kod djece zimi i ljeti češće javlja u situacijama s promjenom vremena, posebno dan poslije prolaska hladne fronte. U proljeće i jesen astmatični su napadi češći u situacijama s hladnim strujanjem (NE). Najpouzdaniji su podaci u zimskom period, s obzirom da su tipovi vremena koji su istaknuti kao opasni u ovoj sezoni česti. Za ostala godišnja doba, rezultate treba uzeti s rezervom zbog male učestalosti opasnih tipova vremena i trebalo bi ih provjeriti na većem uzorku.

## LITERATURA

- [1]Derrick,E.H.,The Short-term variation of Asthma in Brisbane: Its Relations to the Weather and other Factors, Int.J.Biometeorol,2005,295-308.
- [2]Goldstein,J.F.,Weather Patterns and Asthma Epidemics in New York City and New Orleans, USA,1980,329-340.
- [3]Tromp,S.W.,Progress in Biometeorology, Swets and Zeithlinger, Amsterdam, 1980,346.





## КОМПАРАТИВНА АНАЛИЗА МОТОРИЧКИХ ФУНКЦИЈА ЗДРАВИХ И УЧЕНИКА СА ИНТЕЛЕКТУАЛНИМ СМЕТЊАМА

Фрања Фратрић<sup>1</sup>, Рада Ракочевић<sup>2</sup>, Драган Вукајловић<sup>3</sup>, Коста Горановић<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Едукус Универзитет, Ср. Каменица

<sup>2</sup>дефектолог, ШОСО „Милан Петровић“ Нови Сад

<sup>3</sup>проф физичке културе, ЈУ ЦСР Бања Лука

<sup>4</sup>ФСФВ Никишић, Црна Гора

**Резиме:** Моторички развој здравог детета одвија се потпуно спонтано, према природним законима кретања. Кардиналне моторичке функције као што су бочни трансфери, седење, пузање и ход, зависе од зрелости ЦНС и локомоторног апарата посебно кичменог стуба, а не од заинтересованости родитеља и лекара да убрзају овај развој. За развој кретања деци нису потребна никаква помагала. Помагала сузбијају код деце њихов природни нагон за кретањем, ометају развој кретања и могу имати штетне последице, деформитете стопала и кичме идр.

Овим истраживањем, кроз испитивање способности и извођење покрета, указује се на функционалне дефиците и дефиците у моторној активности код особа које имају менталне сметње на нивоу умерене, теже и тешке ометености у развоју. Сваки поремећај функције покрета ремети основне радне и животне активности и тиме, у одређеној мери угрожава квалитет људског живота.

Истраживање је било спроведено на 99 испитаника. 54.5% испитаника је било мушког, а 45.5% испитаника је било женског пола, који су били подељени у две експерименталне групе и једну контролну. Резултати истраживања указују на значајну разлику у постигнућима, експерименталних група у односу на контролну групу, у свим испитиваним варијаблима.

**Кључне речи;** деца са сметњама у психо-физичким развоју, покрет, психомоторна рехабилитација, дефектолог

### COMPARATIVE ANALYSES OF MOTOR FUNCTIONS OF HEALTHY CHILDREN AND CHILDREN WITH INTELLECTUAL DISABILITIES

**Abstract:** Motor development of healthy child happens totally spontaneously, according to the laws of natural movement laws. Cardinal motor functions such as side transfers, sitting, crawling and walking depend on maturity of CNS and locomotor apparatus especially of the spine, and not on parent's and doctor's interest to accelerate that process. Children do not need any special apparatus for movement development. Special apparatus suppresses children's natural urge for movement, it disturbs movement development and can have severe consequences such as feet, spine or other deformity.

*Through examining movement ability and its performance, this research will point on both functional and motor activity deficits at persons with moderate, severe and profound mental disabilities. Every movement function disorder disturbs basic working and living activities thus jeopardizing quality of life to a certain extent.*

*This research was conducted on 99 persons (54,5% male and 45,5% female). They were divided in two experimental and one control group. Results indicate significant difference in achievements of experimental groups against control group in all examined variables.*

**Key words:** children with psychophysical disorders, movement, psychomotor rehabilitation, special teacher

## УВОД

Моторички развој здравог детета одвија се потпуно спонтано, према природним законима кретања. Кардиналне моторичке функције као што су бочни трансфери, седење, пузање и ход, зависе од зрелости ЦНС и локомоторног апарата посебно кичменог стуба, а не од заинтересованости родитеља и лекара да убрзају овај развој. Сваки покушај учења детета овим радњама, заправо је ометање развоја кретања. Дете ће се подићи онда када је у лежећем положају вежбањем створило услове за вертикализацију. У сваком случају, не треба учити дете да седи или хода, посебно не треба користити помагала типа ходалица, скакалица и сл јер се наметањем положаја и са оваквим справама детету ускраћују важне развојне фазе. За развој кретања деца нису потребна никаква помагала. Помагала сузбијају код деце њихов природни нагон за кретањем, ометају развој кретања и могу имати штетне последице, нпр „коњско стопало“, деформитете стопала и кичме и сл.

Ометеност (disability) – ограничење или одсуство способности за обављање активности на начин и у обиму који се сматра нормалним за људско биће, односи се на ометање функције.

Hendiker – непогодност произашла из оштећења или ометености, а која ограничава и спречава особу у испуњењу улога. Детаљну разраду био-психо-социјалног модела ометености налазимо у Квебешкој класификацији „Процес настајања ометености/хендикеп“. Класификација сметњи и тешкоћа по категоријама ометености од стране Светске здравствене организације. О комплексности моторике и њеном значају за развој људског сазнања, мишљења и говора, указују и истраживања низа аутора: Мацић (1979; 1985), Стошљевић (1979), Каблове и сарадници (1973). Доста се пратио и прати развој ометеног детета, потребно је пре свега: Правилна и успешна дијагноза детета ометеног у развоју немогуће је без комбинованог и координираног рада стручног тима. Наш задатак је да човека не гледамо као скуп различитих дијагноза већ као биолошку јединку, као члана друштва, који осим свог недостатка, менталног или физичког, има и других потреба као што су социјалне, економске. Психомоторна рехабилитација као и неуропсихолошка рехабилитација су последњих деценија постигле завидан напредак кроз едукацију дефектолога-специјализације из Опште дефектолошке дијагностике а последњих пар година се побољшање свих моторичких функција доводи у оправдану везу са рехабилитацијом уз терапије и активности уз помоћ коња.

Теоријска основа истраживања

1. Деца са сметњама у интелектуалном развоју



Испитивањем способности посматрања, долазимо до сазнања о снажљивости детета у практичном коришћењу појединих чула, која нису ништа друго до пријемници дражи из спољашњег света. Спретност детета у коришћењу чула оцењујемо по томе колико је оно у стању да се снађе у уочавању појединих својстава предмета одговарајућим чулима. Тако, на пример, боје не могу уочити само чулом вида, облик и величина истим чулом пипања. Овим последњим дете долази и до сазнања о разним особинама површине предмета и другим својствима. Способност практичног коришћења чула пипања проверавамо да ли је дете у стању да њиме дође до појмова : гладак, храпав, шиљат, туп, раван, испипчен, удубљен, тврд, мекан, сув, влажан, топао, хладан идр. На сличан начин испитујемо дете у коришћењу осталих чула. При испитивању чула психофизички оштећене деце, пада у очи да она не умеју њима да се користе на одговарајући начин и да су им чула отупела. Отупелост је утолико већа, у толико уколико је дете са тежим степеном оштећења. У корекционом васпитном раду, хабилитацији и рехабилитацији, запажамо више недостатака у посматрању психофизички оштећене деце. Посматрање психофизички оштећене деце у мноме је једнострано, површно. Она запажају само спољашње, лако видљиве, особине предмета, при чему теже разликују битне од споредних. Многи теже уочавају унутрашња својства предмета. Најтеже се, пак, сналазе у уочавању односа и узрочних веза између предмета. То нарочито пада у очи при коришћењу слика и илустрација као очигледних средстава. Читање слика пружа велику могућност за испитивање психо-физички оштећене деце. При том настојимо да сазнамо да ли дете познаје или појаву на слици, уме ли да покаже слику коју именујемо и да ли уме да именује слику коју покажемо; да ли уме да нацрта све што је на слици представљено; схвата ли представљену радњу или догађај и уме ли да среди слике које представљају композицију. Приликом посматрања слика, психомоторно оштећена деца тешко уочавају логичне везе између ствари и појава. Због тога се обично ограничавају на показивање појединих детаља, а врло тешко сагледавају логичку целину, композицију. Карактеристично је, такође, да теже уочавају просторне односе међу предметима (напред - назад, лево - десно, испод - изнад, ниско - високо, близу - далеко). Способност посматрања психофизички оштећене деце испитује се и на самом подражавању. При том је уочљиво да је снажљивост ове деце у подражавању знатно мање од снажљивости ментално нормално развијене деце. Способност умерено психофизички оштећене деце сасвим је слаба или је готово и нема. Деца на том ступњу психомоторне заосталости, углавном, не запажају ни спољне карактеристике предмета, тешко их познају и распознају. У уочавању унутрашњих особина предмета и њихових међусобних односа, уопште се не сналазе. О способности посматрања тешко психомоторно оштећене деце, наравно мање је говора у овој компарацији. Као један од критеријума за оцењивање преосталих психичких способности, дефектолог узима способност репродуковања и памћења. Репродуковање се оцењује по томе колико је дете у стању да мобилише оно што је опазило. Да би смо то установили, од детета захтевамо да вербално репродукује оно што је визуелним путем учило и да визуелно репродукује оно што је вербалним путем схватило. Да би смо то установили, од детета захтевамо да вербално репродукује оно што је визуелним путем прихватило. Карактеристично је да је репродуковање психофизички оштећене деце знатно теже од репродуковања ментално нормално развијене деце, да је оно непоуздано, са извесним изменама, испуштањем и допунама. Памћење се оцењује по томе колико је дете у стању да сачува раније стечена искуства, тј. колико може да понови по сећа-

њу. При томе је битно како дете схвата ток времена, јер су недостаци у памћењу условљени неспособношћу психички недовољно развијеног детета да схвати временски редослед. Иначе, за памћење таквог детета карактеристично је да је механичко, споро и тешко, а процес заборављања много бржи него код ментално нормално развијеног детета. Способност репродуковања и памћења у обрнутој је сразмери са степеном умне заосталости. Недостатак мишљења и расуђивања, као битну карактеристику психофизички недовољно развијеног детета, дефектолог открива већ при испитивању способности посматрања, репродуковања и памћења. Те недостатке он систематски наставља да испитује на основу децјег говора.

*Говор деце ометене у интелектуалном развоју ,*

одликује се низом карактеристика. Пре свега, јавља се са знатним закашњењем, и споро и тешко се развија (код деце са тешким менталним оштећењем се никада и не развије). Из искуства знамо да је говор деце са сметњама у развоју изузетно аграматичан и да су чести говорни поремећаји. Код деце која су умерене менталне ретардације, говор је уз то, сасвим скучен и драстично су изражене говорне сметње. Говор деце са менталним оштећењима је и квалитативно и квантитативно слабији. Слабост пасивног говора огледа се у тежем схватању туђих мисли, а активно, и тежем изражавању својих мисли и споразумевања с другим особама.

*Писмено изражавање интелектуално ометене деце школског узраста,*

дефектолог посебну пажњу посвећује испитивању писменог изражавања. Оно се, такође, одликује низом особености, ортографска примитивност, изостављање речи, слова, слогова, омиције у словима и слоговима, писање као у огледалу, општа конфузност у писму испрекиданог импулса и друго. Карактеристично је да дебилна деца тешко уочавају своје грешке у писму и да их сама тешко исправљају. Деца са интелектуалним сметњама или другачије речено деца са психофизичким сметњама тешко савладавају писменост . При обради слова не схватају нови облик, не усуђују се да их пишу, стално понављају неке произвољне облике, или пак, пишу слова, а притом копирају не само слова него и елементе слова. Неки, опет, схватају облике, али их пишу изврнуто (огледалово писмо) или облике пишу врло неспретно, непотпуно и површно, те рукопис даје врло ружну слику. Још је теже са сливањем слова или слогова у речи, са њиховим повезивањем у веће ортографске целине, јер је у овом случају копирање знатно теже. Отуда у писму ове деце, нарочито теже заостале, општа несређеност, неграматичност и нелогичност. Често се запажа техничка збрка у писању, која се огледа у томе што дете пише обрнутим редом, тј. С десна на лево, из средине, прескаче редове, делове страна и сл. Сви поремећаји и недостаци у писму интелектуално оштећене деце , схватљиви су када имамо у виду да је писање врло сложен процес, у коме учествују пажња, воља, моторика, мишљење и памћење. Дакле, из писма можемо да закључимо о њиховим менталним способностима.

*Читање деце са интелектуалним сметњама*

слично је као код савладавања писања. Деца са интелектуалним сметњама тешко и споро реципирају слова и брзо их заборављају. Памћење неких слова причињава им посебне тешкоће јер их брзо заборављају, односно тешко памте прочитана слова или слокове. (Док се дете сети како да прочита једно слово или слог, заборави оно што је прочитало). Ако дете и прочита реч, није у стању да је репродукује, јер чита механички, не схватајући суштину. Нека деца уопште не схватају садржину текста

који читају, јер не могу да уоче логичну везу између мисли. Психички недовољно развијена деца, уопште узевши, тешко савладавају логичко читање. Њихово читање је монотono, без природног темпа и дикције, без потребних предаха; естетско читање врло тешко постижу. Деца која имају умерене менталне сметње уопште не схватају писмено изражавање. Ако делимично и савладају процес читања и писања, не могу њиме практично да се служе, јер су га механички савладали.

#### *Мишљење деце са интелектуалним сметњама*

се оцењује по томе колико је дете у стању да повезује мисли, да ли и у којој мери може да закључује. Дечје маштање цени се, даље, према комбинаторским способностима. Зато се од детета: а) да комбинује и конструише, б) да графички представља, односно црта. Комбиновање и конструисање подешава се према узрасту детета. При томе запажамо да се деца теже сналазе што су на нижем степену заосталости.

#### *Дечји цртеж*

Након теста који се односи на цртање деце са интелектуалним сметњама те оцењивања цртеисте децежа, морамо бити врло предострожни. Сами цртежи не могу и не смеју бити одлучујући у доношењу одлуке о степену заосталости, јер деца са интелектуалним сметњама често имају једноставне цртачке способности или су, пак, њихове способности за графичко представљање у не складу са њиховим стварним менталним способностима. Једностраним посматрањем тих цртежа и илустрација, према томе, могу се преценити или подценити менталне способности детета. При њиховом оцењивању морамо имати у виду више момената. Карактеристично је да деца са менталним сметњама у цртању и илустровању не показују напредак као њихови ментално нормално развијени другари. Наиме они напредују, само, до извесне границе, а онда редовно стагнирају. Али цртеж-илустрација одликује се извесним карактеристикама којих нема код ментално нормално развијене деце. Наиме она исказују психичку једностраност аутоматизам, типичну расејаност, несталност и неповезаност мисли.

#### *Схватање количина*

је такође један од сегмената који оцењујемо код деце са менталним сметњама. Оцењујемо схватање количина и њихова комбинација. Након задатака које испитујемо (појам о одређеним количинама, ред бројева, оптичко усвајање количина, поређење количина, рачунске операције, познавање новца, мануелна спретност, мишићна снага екстремитета, посебно мишица руку), можемо закључити следеће: Деца са интелектуалним сметњама тешко се сналазе у развијању бројног низа, не умеју да броје, не памте ред бројева, броје погрешно, или не могу правилно да изброје множину.... Ова деца даље нису у стању да оптички сагледају одређену количину, не запажају групе јединица и не могу да их пореде. Тешко схватају суштину рачунске радње и јоштеже се сналазе у разликовању рачунских радњи и још теже се сналазе у разликовању појединих рачунских операција, заборављају рачунску радњу коју треба да изврше. Задржавају се дуго у очигледним рачунарским операцијама, а у неким случајевима и трајно.

#### *Оријентација у природи*

код ментално довољно неразвијене деце има карактеристике које се одликују кроз тешко уочавање везе између природних појава и природних промена, да се тешко

сналазе у оцени утицаја разних чинилаца на мртву и живу природу, да сасвим тешко схватају неке природне појаве (ветар, олуја, гром...) као и схватање годишњих доба и и разних појава у њима, причињава им доста тешкоћа. Многе ствари и појаве које су ментално нормална деца схватила на први поглед, деци са менталном омете-ношћу су тешко разумљиве.

### *Испитивање моторике*

Поремећаји и недостаци те манифестације код психички недовољно развијене деце су различитих видова и различитих степена. При томе, што је битно, они стоје у правој размери са степеном умне заосталости. Код психомоторно оштећене деце, најблаже су изражени, испољавају се у нешто слабијој моторици, млитавим покретом, слабој еластичности руку и прстију, а код тешко оштећене деце у сасвим слабој моторичности екстремитета, у тешком, несигурном и трапавом ходу, некоординираним покретима и дрхтању удова (нарочито руку)

## **ХАБИЛИТАЦИЈА И РЕХАБИЛИТАЦИЈА**

Деца са сметњама у развоју се у специфичним условима могу васпитавати, образовати и професионално оспособити. Мишљења, предлози и сугестије у вези са хабилитацијом и рехабилитацијом ментално ометене деце, преко су потребна да би се избегла грешка и да би смо родитеље поштедели од непосредног лутања и трзавица. Начело тимског рада стручњака, као што је на почетку речено, основни је императив. Тај принцип остварује се у пракси комбинованим и координираним радом свих чланова тима или екипе. Без тога успех и дијагностицирање као и рехабилитација, не могу се замислити. Предмет овога рада у делу који се односи на рехабилитацију је методом терапије и активности уз помоћ коња. Истраживање је усмерено на процену општег моторичког покрета код ученика који су на нивоу основношколског узраста, а који су категорисани у категорију: умерене и тешке-теже менталне ометености. Праћени су (годинама уназад) учинци рехабилитације, релаксације и активности инвалида уз помоћ коња. Дакле, рад такође истражује подобност и важност коња у улози терапеута у терапијама и активностима са коњима. Одговара на питања који су то потребни услови за живот и здравље коња, дресура коња.

## **МЕТОД РАДА**

У овом раду је као главни метод испитивања коришћен Тимски приступ. Овде се истраживачи баве дефектолошком дијагностиком – Методом дефектолошког прегледа, методом праћења реакције (понашања), методом реедукације, метод релаксације, метод стимулације. Метода дефектолошке дијагностике и третмана представља детерминату у посебном поступку у циљу прецизнијег одређивања третмана деце са менталним сметњама. По Стошљевићу (1979) „систем вежби моторне стимулације“, признат је метод примарне превенције поремећаја психомоторике и и поремећаја у психомоторном развоју. Дакле, истраживање тима стручњака, стандардним дефектолошким тестовима је своје истраживање координирао Стручни тим ОШ „Антон Скала“ као и стручни тим прве приватне ОШ „Руђер Бошковић“

## **ЦИЉ ИСТРАЖИВАЊА**

Основни циљ овога рада је испитати непосредни ефекат извођења моторичког покрета и процена општег моторичког покрета код деце са сметњама у интелектуалном развоју. Овом проблему се пришло са едукативнорехабилитацијског аспекта,

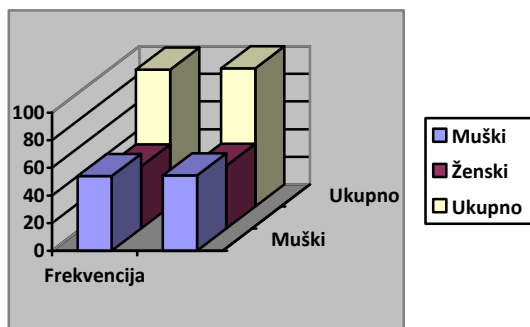
испитујући и анализирајући начин извођења једноставних и сложених покрета, код особа које су категорисане као деца са менталним сметњама (категорисана као умерено, теже и тешко ментално ометена деца) и њихови резултати су упоређени са резултатима контролне групе, односно здравим испитаницима. За ово испитивање примењен је протокол за испитивање праксије – J.W.Brown, на нов методолошки начин који се темељи на когнитивној обради информација, која садржи вербалну инструкцију и моторну акцију.

### Узорак испитаника

Истраживање је било спроведено на 99 испитаника. 54.5% испитаника је било мушког, а 45.5% испитаника је било женског пола, који су били подељени у две експерименталне групе и једну контролну. Резултати истраживања указују на значајну разлику у постигнућима, експерименталних група у односу на контролну групу, у свим испитиваним варијаблима.



a)



Б) Од 99 испитаника највише је било одличних ученика (31.3%), нешто мање врло добрих (28%), док су добри и довољни чинили око 40% укупног узорка. Није постојала разлика између дечака и девојчица према успеху у школи (статистички незначајан  $\chi^2(3) = 5.844$ ;  $p > 0.05$ ).

Резултати анализе варијансе показују да постоји статистички значајна разлика у погледу латерализованости доњих екстремитета између испитаника који су умерено и тешко ментално ометени и оних који су нормални,  $F(2, 96) = 10.67$ ,  $p < 0.01$ . На основу пост хоц анализа показано је да разлике постоје између тешко ментално ометених и нормалних испитаника (употреба латерализованости горњих екстремитета је израженија код тешко ментално ометених ( $M = 2.82$ ), затим код умерено

ментално ометених ( $M = 2.36$ ), потом код нормалних испитаника ( $M = 1.97$ ) и међу свим овим групама постоје статистички значајне разлике.

Ова секција говори о распрострањености латерализованости ока у нашем узорку. У узорку највише испитаника користи десно око (око 60%). У узорку међутим је примећен већи број амбидекстера од лево оријентисаних (21 према 19%). Фреквенце латерализованости горњих екстремитета у узорку одступају од расподеле фреквенци која би се очекивала на основу случаја, о чему говори статистички значајан  $\chi^2(2) = 30.79$ ,  $p < 0.01$ .

У свим испитиваним тестовима и резултатима је нађена значајна разлика. О начину испитивања, методама испитивања, као и о резултатима је говорено у предходном тексту. Такође је описано место и време истраживања.

## ТЕХНИКА ИСПИТИВАЊА

За процену способности коришћени су протоколи за испитивање праксије J.W.Brown

Glygovska кома скала (GCS)

двосмерна анализа варијансе, за атрибутивна обележја (2 WAY ANOVA)

## РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Када говоримо о моторичком понашању, онда под тиме подразумевамо "Производ биолошких карактеристика и утицаја средине и може се посматрати у домену учења и извођења покрета или моторичких вештина. Планирање покрета, контрола извођења и моторичко учење представљају когнитивне аспекте моторичког понашања али и проблеме са којима се непрестано суочава теорија и пракса специјалне едукације и рехабилитације" (Рапаић, Недовић, 2007, стр. 616).

У овом истраживању оценило се и статистички анализирано извођење општег моторичког покрета код особа које су биле са сметњама у менталном развоју и то две групе умерено и теже-тешко оштећени, и њихово извођење поредило се са извођењем покрета њихових здравих вршњака. Истраживање је усмерено на утврђивању разлике или сличности квалитета извођења покрета тј. процене стратегије коју користе испитаници Е (експерименталних) и К (контролне) групе при решавању одређених моторних задатака. Тест опште моторичке способности А. нормални испитаници ( $M = 2.55$ ) су успешнији од умерено ( $M = 1.45$ ) и тешко ментално ометених испитаника ( $M = 1.24$ ) ( $F(2, 96) = 69.06$ ,  $p < 0.01$ ).

По свим тестираним варијаблима је значајна разлика у оквиру експерименталних група као и у оквиру експерименталних група и контролне групе.

Група се показала као значајан фактор успешности извођења покрета. Постоје разлике између испитаника без менталне ометености ( $M = 3.0$ ), са једне и испитаника који су умерено ( $M = 2.0$ ) и тешко ментално ометени ( $M = 1.82$ ), са друге стране у погледу способности извођења покрета ( $F(2, 96) = 61.36$ ,  $p < 0.01$ ).

Треба истаћи интересантне податак, да је К група извела сваки тражени покрет, врло озбиљно су извршавали све задате покрете. У случају Е групе регистроване су одређене омисије покрета, али оне нису статистички значајне. Наводи се варијабла о томе да постоји највећа разлика учесталости коректно изведених покрета између Е

и К групе у корист К групе. Такође постоји врло високо статистички значајна интеракција ( $p < 0,001$ ).

## ЗАКЉУЧАК

Покрет чини основу понашања. Велики број научника разних дисциплина је имао интерес да разуме како се покрети припремају, контролишу и изводе. Проучавање покрета има дугу историју. Наука о покрету се непрекидно развија и мења. Увођењем електромиографске методе у проучавању покрета ИН ВИВО, у нормалним физиолошким условима, битно је променило опште прихваћена схватања.

На основу дискутованих резултата истраживања могу се извести општи закључци:

Способност извођења покрета код особа са инвалидитетом (менталне сметње), показала је особеност и сложеност регулационих система и механизма који у зависности од одређених услова реагује на сасвим специфичан начин.

Инкоректност извођења покрета код особа са инвалидитетом јасно демонстрира да упркос интактности нервног и мишићног система постоји и низ дефицита који квалификују покрет као- покрет са грешком.

Покрети нису продукт једноставне релације нерв-мишић и на то указују истраживања рађена у области неурофизиологије (Бернштајн, 1967), неуропсихологија (Лурија, 1983), когнитивне психологије (Сугден, 1990) и дефектологија (Рапаић, Недовић 1995, 1996)

Појам интеракције између особа са менталним сметњама и здравих, при коректним покретима или покретима са грешком, указује на разлику у стратегији коју користе здрави ученици од стратегије коју користе деца са менталним сметњама, било који од задатака да је у питању.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Alberman E. (1984). Describing the cerebral paralyses. *Clinics in Developmental Medicine*, No. 87, pp. 27-31.
2. Atkinson S., Stanley F.J. (1983). Spastic diplegia among children of low and normal birthweight. *Development medicine and Child Neurology*, Vol. 25, pp. 693-708.
3. Bax M.C.O. (1964). Terminology and classification of cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*, No. 6, pp. 295-297.
4. Blair E., Stanley B.A. (1985). Interobserver agreement in the classification of cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*. Vol. 27, pp. 615-622.
5. Capute A. J., Shapiro B.K., Palmer F.B. (1981). Spectrum of developmental disabilities: Continuum of motor dysfunction. *Orthopedic Clinic of North America*. No. 12, pp. 3-22.
6. Drillen C., Drummond M. (1983). Development screening and the child with special needs. *Clinics in Developmental Medicine*, No. 86, pp. 89-95.
7. Gladstone M. (2010). A review of the incidence and prevalence, types and etiology of childhood cerebral palsy in resource-poor settings. *Annals of tropical pediatrics*, No. 30 (3).
8. Guilbor G. P. (1960). Some eye defects seen in cerebral palsy. *Journal of Physical Medicine*, 32, pp. 342-345.
9. Henderson J.L. (1961). *Cerebral Palsy in childhood and adolescent*. Baltimore.
10. Harison A. (1975a). Component of neuromuscular control. U Holt K.S. *Clinic in developmental medicine*, Vol. 55, pp. 34-50.
11. Harison A. (1975b). Studies of neuromuscular control. U Holt K.S. *Clinic in developmental medicine*, Vol. 55, pp. 75-101.
12. Hopkins T.W., Rice H.V., Colton K.C. (1959). *Evolution and education of cerebral palsy children*. New Jersey.

13. Ingram T.T.S. (1964). Pediatric aspects of cerebral palsy. Edingborough, Livingstone.
14. Kregeloh Man I., Hagberg G., Meisner C., Schelp B., Hass G., Eeg Olofsen K.E., Selbman H.K., Hagberg B., Michaeis R. (1993). Bilateral spastic cerebral palsy-a comparative study between south-west Germany and western Sweden: Clinical patterns and disabilities. *Development medicine and child neurology*, No. 35 (12), pp. 1037-1047.
15. Krstić S. (1980). Neurologija. Defektološki fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd.
16. Levine E., GaFet J. (1970). Psihološka praksa sa fizičkim invalidima. Savezni odbor gluvih Jugoslavije, Beograd.
17. Lević Z. (1990). Osnovi savremene neurologije. Dečje novine, Gornji Milanovac.
18. Levitt S. (1982). Treatment of cerebral pasly and motor delay. Oxford: Blackwel
19. McDonald A. (1967). Children of very low birt weight. M.E.I.U. Research Monograph, No. 1, London: Spastic society.
20. Mitrović M., Đorić I. (1979). Ortopedija, Naučna knjiga, Beograd.
21. Moriss C., Bertlett D. (2004). Gross Motor Function Classification System: impact and utility. *Development Child Neurology*, No. 46 (1), pp. 60-65.
22. Neil G., McKinlay I. (1986). Neurologically Handicapped Children, Treatment and Menagment. Clackwell scintific publication. 60
23. Panet N., Kiely J. (1984). The frequency of cerebral palsy: A review of population studies in industrilised nation since 1950. U Stanley F., Alberman E. *Clinic and Developmental Medicine*, No. 87, pp. 46-56.
24. Pharoah P.O., Platt M.J., Cooke T. (1996). Changing epidemiology of cerebral palsy. *Archives of disease in childhood, Fetal and neonatal edition*, Vol. 75 (3), pp. 169-173.
25. Popov I., Savić K. (1984). Dečja cerebralna paraliza. RU, "Radioj Čipranović" Novi Sad.
26. Radojičić B. (1988). Neurologija. Medicinska knjiga, Beograd-Zagreb.
27. Radojičić B. (1989). Bolesti nervnog sistema. Medicinska knjiga, Beograd-Zagreb.
28. Rapačić D., Nikolić S., Nedović G. (1995). Analiza grafomotornih sposobnosti dece sa cerebralnom paralizom. *Defektološka teorija i praksa, Društvo defektologa Jugoslavije*, Beograd, Br.1, str. 81-88.
29. Rapačić D. (1988). Psihomotorne sposobnosti dece sa različitim formama cerebralne paralize. Magistarska teza odbranjena na Defektološkom fakultetu Univerziteta u Beogradu.
30. Robertson D.W., Lee W.A., Jacobs M. (1984). Single motor-unit control by normal and cerebral-palsied males. *Developmental medicine and Neurology*, No. 26, pp. 323-327.
31. Rosen J. (1956). Rh child: Def or „aphasic” Variation in he auditory disorders of the Rh child. *Journal of Speech Hearing Disorders*, No. 21, pp. 418-422.
32. Rusk A.H. (1971). Rehabilitacija. Savez društava defektologa Jugoslavije, Beograd.
33. Savić K. (1982). Osnovi dečje habilitacije i rehabilitacije: priručnik za lečenje i osposobljavanje hendikepirane dece. Medicinski fakultet-Zavod za izdavanje udžbenika.
34. Shapiro BK. (2004). Cerebral palsy: A reconceptualization of the spectrum. *The Journal of pediatrics*, 2 Suppl, pp. 53-57
35. Stanley F., Alberman E. (1984). Birth weight, gestational age and the cerebral palsies. *Clinics in Developmental Medicine*, No. 87, pp. 57-69.
36. Stošljević L., Rapačić D., Nikolić S. (1990). Somatopedija. Naučna knjiga, Beograd.
37. Vranješević D. (1995). Diferencijalna dijagnoza u neurologiji. GIP Slobodan Jović, Beograd.





Treća međunarodna konferencija  
3<sup>rd</sup> International Conference on  
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE  
Sports Science and Health  
Banja Luka, 15. 3. 2013.



Kratko saopštenje / Short Notice

## ЗНАЧАЈ ХИПОТЕРАПИЈЕ ЗА СЕНЗОРНУ ИНТЕГРАЦИЈУ И МОТОРИКУ

Фрања Фратрић<sup>1</sup>, Милан Нешић<sup>2</sup>, Рада Ракочевић<sup>3</sup>, Драган Вукајловић<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Универзитет ЕДУКОНС, Сремска Каменица

<sup>2</sup>Универзитет ЕДУКОНС, Сремска Каменица

<sup>3</sup>дефектолог, ШОСО „Милан Петровић“, Нови Сад

<sup>4</sup>проф. Физичке културе, ЈУ ЦСР Бања Лука, Бања Лука

**Резиме:** Улога хипотерапије у раду са децом ометеном у развоју је пре свега физиотерапијски метод који пружа предност током кретања коња, а кроз сензорну интеграцију која подстиче и побољшава положај детета, баланс, координацију и укупно функције детета. Хипотерапија долази од грчке речи „hippos“, што значи коњ. Коњски покрет омогућава аутоматску реакцију, јер дете мора да се прилагоди кретању коња и одржи равнотежу.

Хипотерапија има јединствено и незаменљиво својство у постављању тела детета у седећи положај и стимулише обрасце покрета који су веома слични људском ходу. Са коњских леђа у кораку се преноси од 90 до 110 тродимензионалних гибалних импулса у минути, а дете у том ритму усклађује положај тела. Реакцију коју тај тродимензионални ход коња изазива код детета, не може да изазове ниједна неуролошка метода, а да има толико успешности за побољшање моторике односно покрета као основа понашања. Како је сензорна интеграција неуролошки процес који организује информације из појединих чула и животне средине и пружа могућност одговора тела у односу на окружење, тако је врло битно нагласити да осамдесет посто нервног система у сталној вези са процесима сензорних информација. Сензорна интеграција пружа основу за сложеније учење и понашање у животној средини.

С тога је неопходно да се организују активности и терапије уз помоћ коња са децом са сметњама у развоју која ће захваљујући сензорној интеграцији уз коња, да напредују у укупним психофизичким функцијама.

Битно је стручно организовање ових активности, као подршка интегрисаности вестибуларног система који је тесно повезан са другим чулима важним у активирању мишића, тону, балансу, одржавање главе, те укупној моторици.

**Кључне речи:** хипотерапија, покрет, моторика, сензорна интеграција, деца са сметњама у развоју

## THE IMPORTANCE OF HIPPO THERAPY FOR SENSORY INTEGRATION AND MOTOR ABILITY

**Abstract:** Hippotherapy is one of the forms of physical therapy that is used in treatment of children with disabilities. It uses the movement of a horse to encourage and improve posture, balance, child's coordination and its total functions through sensory integration. The name „hippotherapy“ comes from Greek word „hippos“ which means horse.

Unique and irreplaceable quality of hippotherapy is that it helps to post child's body into sitting position and it stimulates movement mode that is similar to walking. While walking, 90 to 110 three dimensional moving impulses per minute are transferred from the horse back to the child. The child adjusts its posture to that rhythm. No other neurological method can provoke such a response nor can be so successful in improving motor ability which represents a base for behaviour.

Sensory integration represents neurological process which organizes information from different senses and the environment and allows the body to respond to them. It is very important to emphasise that 80% of nervous system is in constant connection with sensory information processes.

Sensory integration represents basis for more complex learning and behaviour in living environment. Activities and therapy with a horse, due to sensory integration, enables children with disabilities to improve overall their psychophysical functions. Professional guidance is very important not only in hippotherapy but in all other activities with horses, as a support to vestibular system integration which is closely connected with other senses significant for muscle activation, tone, balance, head posture and overall motor ability.

**Key words:** *hippotherapy, movement, motor ability, sensory integration, children with disabilities*

### УВОД

У свету а и у земљама из окружења се последњих деценија развијало и усавршавало коришћење коња као средство у медицинском третирању особа са инвалидитетом. Шездесет година прошлог века је тај третман признат, негде пре негде касније, у свету и препознат под термином хипотерапија. Пацијент, постављен на коња, прилагођава се спонтано реагујући на тродимензионалне кретање коњског хода. Од пацијента се не тражи да утиче на коња, на било који начин. Терапеут примењује развојно-неуролошко и сензорно интеграцијске технике да развија баланс и равнотежне реакције. Терапеут, радећи с водичем, користи измењене положаје и кретања коња да изазове жељену реакцију.

Терапијска активност коју организује, спроводи и надзире посебно едуковано, стручно лице (хипотерапеут), користи коња као средство за постизање терапијских циљева. Овај облик коњаништва је намењен и прилагођен особама са сметњама у развоју и инвалидитетом у циљу побољшања квалитета њиховог живљења, а тиме и постизање различитих терапијских циљева (физиотерапијских, психотерапијских, социотерапијских) које ова активност нуди. Да би се остварили циљеви ове врсте терапија неопходно је користити разне методе у активирању неуролошких процеса. Неуролошки процес који организује информације из појединих чула и животне

средине, и тако пружа могућност одговора тела у односу на окружење је сензорна интеграција.

У раду се говори о резултатима хипотерапије кроз сензорну интеграцију на побољшање општег моторичког покрета. Како је примена хипотерапије мултидисциплинарног приступа тако и проучавање покрета има мултидисциплинарни карактер који укључује области биологије, медицине, дефектологије, психологије, спорта. Наука о покрету се непрекидно развија и мења. Вољни покрет је одавно интересовао физиологе и психологе. Ова изучавања су омогућила да се приђе основним психофизиолошким механизмима покрета. Тимови дефектолога и психолога су се заинтересовали за изучавање неуролошких процеса који се односе на могућности примене покрета у рехабилитацији и моторном учењу. Улога хипотерапије кроз сензорни процес у рехабилитацији деце са моторичким сметњама је најприхватљивија и најприменљивија у нашој земљи, са задршком у смислу системски нерешених стандарда, не лиценцираних коња, малог броја едукованог кадра. Све су то питања, која стручњаке и истраживаче у овој области усмеравају према темама које имају за циљ проналажење изводљивих решења те давање могућности нашој деци са моторичким сметњама да добију квалитетнији живот едукацију и рехабилитацију. Наши стручњаци су имали среће да на едукацијама које се реализују у Словенији, Аустрији и Шведској, имају могућност истраживања на јако великом броју испитаника који се годинама уназад баве коњаништвом (особе са инвалидитетом као и здрава деца). Све више се ради на имплементацији програма из ЕУ. Један о акредитованих програма, мултидисциплинарни и најобухватнији је модел Словеније чију едукацију у јуну 2013 године завршава 14 високо образовних стручњака (дефектолога, психолога, лекара, ветеринара, учитеља, професора физичке културе) из Србије.

Теоријска основа истраживања

## **ХИПОТЕРАПИЈА – ПОЈАМ И УЛОГЕ**

Кључно питање које се намеће када је реч о хипотерапији, примени исте, важно је напоменути да се појам употребљава у Европи, Аустрији и Немачкој а то су истовремено земље које су највише развиле овај облик терапије у смислу медицинског програма који спроводе физиотерапеути додатно едуковани кроз обуку у коњичким знањима и вештинама, те уско специјализован за извођење хипотерапијских програма. Нама најближи центар који је деведесетих година институционализовао спровођење хипотерапије је Центар за оспособљавање инвалида Камник, Словенија. Хипотерапија – лечење уз помоћ коња је посебан облик медицинске гимнастике, то јест физиотерапије, коју одреди лекар. Коњ (хиппос) овде служи као терапеутско средство за пренос кретања у кораку. Надражај њихања, који се преноси са коњских леђа на правилно седећег и добро израваног пацијента, слични су човековом ходању. Са коњских леђа у кораку се преноси од 90 до 110 тродимензионалних глбалних импулса у минути. Исто тако делују и убрзања и центрифугалне силе, које настају приликом промене смера и при кретању напред.

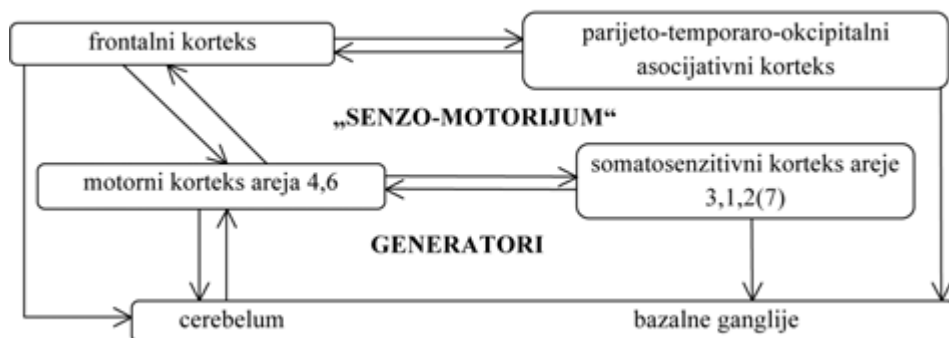
С обзиром на чињеницу да се за ученике са сметњама у развоју поставља индивидуални план који садржи циљеве који желе да се постигну путем хипотерапије, констатована је и неопходност да се јасно сагледају и механизми за процену остварености постављених циљева, као и методе. За правилну употребу свог сарадника коња,

терапеут треба да има додатно оспособљавање. Нестручно извођење може код деце погоршати тешкоће у ходању. Код кретања напред, пацијент на коњу без напора вежба симетрично оптерећење седала, код тога мора карлица бити изравнана. С прилагођавањем кретања коња, могуће је опустити мишићни тонус и при том подстакнути равнотежне одзиве. Код сталног прилагођавања кретању, вежбамо оне функције које пацијент користи у свакодневном животу – нормална усправност и положај тела. Не постоји ниједна справа или машина која може својим утицајем да постигне такав положај тела. Ношење на четири здраве ноге у ритму корака, особе које имају тешкоћа при ходању или уопште не ходају, доживљавају са великим задовољством. Осим тога, значајно је да је мирна и континуирана терапија могућа само у покривеној хали за јахање, где при том нема других јахача који би ометали терапију. Терапијски коњ мора испуњавати посебне критеријуме. Предуслов мора бити његов миран карактер- поузданост и доброћудност. Висина не сме бити већа од 158 цм, мерено штапом, јер физиотерапут мора поправљатигибање (покретање) тела пацијента, да би му омогућили правилан јахаћи положај. Терапијски коњ мора имати корак савршене у такту, издашан корак, мишићава, снажна и њишућа леђа. Само усмерена школовања коња задовољава апсолутну послушност. Коњ мора сваки дан да тренира са искусним јахачем како би одржао еластичност и гибкост кретања. Све горе наведено је су услови за сигурно и успешно извођење хипотерапије.

## НЕУРОФИЗИОЛОШКЕ ОСНОВЕ ПОКРЕТА

Нервни систем обавља велики број интегративних функција у организму и јединствен је по сложености механизма које употребљава у ту сврху. Један од механизма који је у надлежности нервног система је припремање, контрола и извођење покрета, односно управљање свим појединачним корацима вољне моторне активности. Да би се разумела суштина вољних моторних активности неопходно је познавање основних компоненти анатомије и физиологије централног нервног система, посебно оног дела који је у најприснијој вези са вољним покретом. Послужићемо се Корнхуберовим моделом организације вољне моторне активности, да би смо приказали резултате савремених неурофизиолошких истраживања овог проблема.

### STRATEGIJA



Преузето од : Ишпановић Р.В. Неспретно дете, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 1986., стр 9.

Приказана шема резимира неурофизиолошки приступ структури покрета, показује сву сложеност произвољног моторног акта и даје значајне инструкције за проналажење његове мождане организације.

### **Извођење покрета**

Покрет је начин реаговања организма у односу на спољну средину било да припада локомоцији или да је у функцији одбрамбеног или социјалног понашања (Радовановић, 1996.године)Када одлучимо да изведемо неки покрет, одлуку треба претворити у инструкцију која ће покренути одговарајући екстремитет ка замишљеном месту.Једна од функција хуманог моторног система је његова способност за одређивање и довођење екстремитета на тачне положаје у простору. Та промена позиције екстремитета је кључна ствар за извођење било које врсте покрета.

### **Моторни програм покрета**

Моторни програм подразумева групу симулативних или сукцесивних команди послатих мишићима да изведу жељену радњу.Дакле, он укључује постављање правила за извођење покрета и предвиђа време њихове акције.Многи од наших покрета нису научени , као што су посезање и хватање, на исти начин као писање слова, али , такође можемо узети у обзир природу шеме која се развија за њих.Покрети не морају бити само директан одраз неуронске активности, зато што мишићне и карактеристике спољне средине морају бити узете у обзир.

### **Контрола моторике**

Овом приликом ћемо се осврнути на неколико концепата и експерименталних открића који су битни за разумевање контроле моторике.

### **Структура контроле моторике**

Структура контроле моторике настаје од периферног сензомоторног апарата и делова централног нервног система који су укључени у контролу неког одређеног модела покрета.Периферни сензомоторни апарат укључује физичке аспекте скелетомоторних елемената и физиолошке карактеристике сензорне и неуромускуларне функције.

Сматра се да је структура контроле моторике одређена према врсти задатака који је пренела сензорна информација о спољном свету.Тако се структура контроле моторике појединца разликује на нивоу модела функционалног покрета.Поултон (1957) наглашава да се покрети разликују у погледу неопходног степена прилагођавања спољном свету.Због тога различити покрети захтевају мање или више, обраду сензорне информације.Тако структура контроле моторике има две функције: аутономно генерисање сигнала контроле периферном систему и обрада сензорне информације. (Крусе 1990)

### **Улога сензорне информације у контроли моторике**

Структура моторне контроле обично садржи више од пуких аутономних механизма.Они укључују периферне механизме који зависе од сензорне информације.Проблем је утврдити како се механизми аутономне контроле интегришу са онима који зависе од сензорне информације.Да би разумели сензорну интеграцију у улози рехабилитације , описаћемо разне начине (тестираних)спајања.Често се појављује

нејасноћа када се утврђују јединице моторног аутпута. Упркос овим тешкоћама предложено да се направи разлика између три типа:

На супротном крају је трајна контрола или тачније квазитрајна контрола. У овом случају се сензорна информација стално користи да утиче на моторни аутпут.

Следећи тип се односи на повремену употребу сензорне информације у контроли моторике. У овом случају постоје периоди које је могуће јасно идентификовати, а у које сензорна информација није укључена у контроли.

Задњи тип је пред-обрада или обрада унапред. Сензорна информација се укључује у моторну контролу пре извршења покрета.

Значајно откриће о моторној контроли је да уклањање сензорне информације за који се верује да делује као сигнал повратне спреге има незнатне учинке на моторно понашање, док искривљење истог има драстичне последице.

Наводимо пример из испитивања, затварање очију не спречава људе да одрже вертикалан положај. Може се повећати њихање тела нарочито при замисли падања, али положај је још увек вертикалан. Међутим показивање искривљеног визуелног стимулуса покретањем визуелног окружења, индукује активноси у мишићима ноге који би били примерени да је визуелни импут резултат покрета тела. Најједноставнији пример је да рукопис неке особе задржава заједничке особине када пише ситно на папиру или крупно на табли. Стога је разумно размишљати да су ове заједничке одлике део вишег нивоа, организоване изнад нивоа група специфичних мишића. Ово практично значи да различите структуре моторне контроле могу делити више нивоа копнтрале које су у вези са својим одговарајућим контролисаним варијаблима (на пр. Перо на папиру и положај креде на табли) ако и користе различите дистрибутивне сплетове како би превеле сигнал контроле у шему неуралне активности која је неопходна да координише различите ефекторне мишиће (Неуман, Принз 1990)

## **МЕТОД РАДА**

Овај рад је део вишегодишњег научног истраживања групе стручњака: лекара специјалиста, хипотерапеута, дефектолога, психолога обједињеног кроз програм акредитован од стране установе –фондације „Назај на коња“ Словенија. Истраживање је омогућило да се програм, који се односи на едукацију терапеута за извођење терапија и активности уз помоћ коња призна у више земаља ЕУ. Аутор програма је Метка Демшар Гољевшчек уз подршку Министарства здравља и Министарства за социјална питања Словеније. Кординатор за Србију је Рада Ракочевић из сектора за Имплементацију иновативних програма у ШОСО „Милан Петровић“, Нови Сад

## **Циљ истраживања**

Циљ истраживања је утврђивање учинковитости хипотерапије у планирању стратегије решавања проблема код деце са сензо-моторичким сметњама. Основни циљ овог рада је испитати непосредни ефекат након спроведене хипотерапије на способност моторичког покрета. Један од циљева је и утврђивање ефекта примене сензорне интеграције као неуролошког процеса у хипотерапији.

## Узорак испитаника

Испитивањем је обухвћено 62 особе, узраста 7-12 година, подељене у две групе – експериментална и контролна.

Експериментална група је формирана од 31 испитаника, оба пола, узраста од 7-12 година, који су били у рехабилитационом центру Дорнава, Птуј на институционалном смештају због сензомоторичких сметњи. Критеријуми на основу којих је вршено разврставање испитаника у експерименталну групу били су:

- да постоје моторичке сметње као последица церебралне парализе
- да су због повреде стекли церебралну парализу
- да постоји уредан преморбидни психомоторни налаз код родитеља који би могао утицати на развој детета (алкохол, дрога)
- да су дешњаци употребно и гестуално
- да су последњих 5 година корисници хипотерапије
- да им је свима исти матерњи језик

## Контролна група

Испитаника састављена од 31 ученика ОШ „Шилих“, Марибор, Словенија. У контролну групу су изабрани испитаници који по узрасту, образовном, економском и културном статусу као и другим особинама личности које одговарају испитаницима експерименталне групе.

Контролне варијабле:

- а) узраст ХУ
- б) пол МЖ
- ц) преморбидни статус ПС
- д) повреде мозга ЦП ПМ

Експериментална и контролна група уједначене су према броју, полу, узрасту и успеху у школи. Статистичка анализа помоћу Хи квадрат теста, показује да је структура испитаника експерименталне и контролне групе према полу (Графикон 1.), без статистички значајне разлике ( $H_1 - \chi^2 = 0,645; p > 0,05$ ).

У Е групи је било 45% испитаника мушког пола и 55% испитаника женског пола. Између Е и К групе нема статистички значајне разлике у заступљености полова ( $hi - \chi^2 = 0,645; p > 0,05$ ).

Осим према полу експериментална и контролна група уједначене су и према успеху у школи, што представља контролисану варијаблу - преморбидни статус. Статистичка анализа помоћу Хи квадрат теста (Графикон 2) показује да нема статистичке разлике између испитаних група ( $hi - \chi^2 = 1,775; p > 0,05$ ).

## Узорак мерних инструмената

Зависне варијабле:

- а) Нерепрезентативни покрети
- б) Фацијална праксија
- ц) Нетранзитивни покрети (ка телу)
- д) Нетранзитивни покрети (од тела)

- е ) Транзитивни покрети (ка телу)
- ф ) Транзитивни покрети (од тела)
- г ) Билатерални покрети (истовремено)
- и ) Билатерални покрети (различно)
- ј ) Идеомоторни тест
- к ) Идеомоторне серије
- л ) Мешовити секвентни задаци

За процену способности извођења покрета коришћен је Протокол за испитивање праксије J.W.Brown (1974.). На основу посматраних параметара и њиховог односа према циљу тј. траженом задатку покрети су оцењени као: а) коректан б ) покрет са грешком и ц ) оmissија покрета. Индикатори су заступљени у оквиру скале 1 до 3 , од коректних покрета, преко покрета са грешком до оmissије покрета.

### Методe обраде података

За статистичку обраду података примењена је:

- двосмерна анализа варијансе, за атрибутивна обележја (2 WAY ANOVA)
- НI- квадрат тест

### РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

Способност извођења нерепрезентативних покрета код особа са ЦП смањена је у односу на њихове здраве вршњаке. Овде је интересантан податак да не постоји статистички значајна разлика између најмањег постигнућа у Е групи и најмањег постигнућа у К групи ( $p > 0,877$ ), док је разлика у максималним постигнућима Е/К статистички значајна ( $p > 0,0072$ ). Постоји појава интеракције на нивоу  $p > 0,025$ .

У зависности од испитиване варијабле, учесталост коректно извођених покрета Е и К групе је променљива. Истовремено, међугрупна разлика Е и К групе се мења у смислу статистичке значајности. Тамо где су сложенији моторни задаци постоји већа међугрупна разлика у успешности извођења покрета у корист К групе. На основу тога може се закључити да је способност извођења покрета Е и К групе директно условљена сложеношћу моторног задатка, чиме се потврђује друга хипотеза.

Веома је интересантан податак, да је К група извела сваки тражени покрет, тј није било оmissије покрета. У случају Е групе регистроване су одређене оmissије покрета, али оне нису статистички значајне. Наводи се варијабла , која се односи на идеационих покрета, постоји највећа разлика учесталости коректно изведених покрета између Е и К групе у корист К групе. Такође постоји врло високо статистички значајна интеракција ( $p < 0,001$ ).

Приказ табела, 5. Варијабла – зависно од припадништва Е/К групи

1. Учесталост 100%

1 2 3 4 5

|                       |      |      |      |      |      |
|-----------------------|------|------|------|------|------|
| Контролна група       | 19,3 | 58,1 | 100  | 67,7 | 100  |
| Експериментална група | 3,2  | 25,8 | 58,1 | 9,7  | 74,2 |



Табела : нерепрезентативни покрети

Задаци : експериментална и контролна група

Зависи од тестова 1-5 (  $p > 0$  ) и од припадништва Е / К групи (  $p > 0$  ) Постоји ИНТЕРАКЦИЈА

(  $p * 0,025$  ) .

Коректност нерепрезентативних покрета зависи од припадништва Е / К групи као и од моторног задатка . Постоји интеракција на нивоу  $p = 0,025$

2. Учесталост %

|                       | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    |
|-----------------------|------|------|------|------|------|
| Контролна група       | 80,6 | 41,9 | 0    | 32,3 | 0    |
| Експериментална група | 96,8 | 74,2 | 41,9 | 90,3 | 25,8 |

Табела : нерепрезентативни покрети

Зависи од тестова

Учесталост покрета са грешком на тесту репрезентативних покрета зависи од припадништва Е/К групи ( $p > 0$ ) и од моторног задатка 1-5 ( $p > 0$ ). Постоји интеракција на нивоу ( $p * 0,02465$ ).

## ДИСКУСИЈА

У овом истраживању оценило се и статистички анализило извођење покрета код особа које су имале разне повреде а као последица повреда је церебрална парализа, и њихово извођење поредило се са извођењем покрета њихових здравих вршњака. Истраживање је усмерено на утврђивању разлике или сличности квалитета извођења покрета тј. процене стратегије коју користе испитаници Е (експерименталне) и К (контролне) групе при решавању одређених моторних задатака. Испитиване су и анализиране све наведене варијабле. Способност извођења нерепрезентативних покрета код особа са повредом мозга смањена је у односу на њихове здраве вршњаке. Учесталост коректно изведених „нерепрезентативних покрета“ (табела у прилогу) експерименталне и контролне групе зависе од припадништва Е/К групи, као и од моторног задатка. Анализа учесталости покрета са грешком на тесту нереп. Покрета (табела 2) показује зависност и од тестова и од припадништва групи. Највећи број грешака прави (Е група) , при решавању моторног задатка. Контролна група такође, има највише грешака у задатку 1, док у задацима 3 и 5 нема уопште грешака. Постоји појава интеракције на нивоу  $p = 0,025$ .

## ЗАКЉУЧАК

На основу дискутованих резултата истраживања могу се извести општи закључци:

1. Способност извођења покрета код особа са церебралном парализом показала је особеност и сложеност регулационих система и механизма који у зависности од одређених услова реагују на сасвим специфичан начин.

2. Инкоректност извођења покрета код особа са ЦП јасно демонстрира да упркос интактности нервног и мишићног система постоји и низ дефицита који квалификују покрет као-покрет са грешком.

3.Покрети нису продукт једноставне релације нерв-мишић и на то указују истраживања рађена у области неурофизиологије (Бернштајн 1967)

4.појава интеракције између здравих и особа са ЦП , при коректним покретима или покретима са грешком, указују на разлику у планирању коју користи здрав мозак у односу на стратегију коју користи повређени мозак.

5.Могућност повређеног мозга да различито реагује у зависности од моторног задатка, говори у прилог значајности ране рехабилитације и примени метода стимулације путем сензорне интеграције у хипотерапији , којим можемо усмеравати и креирати моторно понашање.

6.Дефицити у области моторних функција , могу да проузрокују дефиците у моторним активностима, што ограничава моторно понашање, посебно у условима мулти-модалних ситуација.То се може манифестовати у извођењу непотребних и несврхисходних покрета који продужавају , компликују и ремете моторну активност (при одевању, моторном учењу, комуникацији са другима...)

7.За дефектолошку или терапијску сврху дијагностике код особа са ЦП није само битна коректност него и начин, односно стратегија решавања моторног задатка у измењеним тј патолошким условима насталим повредом мозга те ЦП.У право је због тога важна не само констатација поремећаја моторике, већ пажљиво направити стратегију решавања проблема.Зашто је важна добра дијагностика- процена, анализа ? Без добре процене , нема ни добре стратегије за решавање проблема.

## ЛИТЕРАТУРА

- Ишпановић Р.В. (1986). *Неспретно дете*. Београд: Завод за уџбенике и наставна средства, стр 9.
- Vertugge (1994). *Мишљење и говор*. Београд: Нолит, стр.214 -216
- Виготски, Л. (1956, 1960).: Проблеми развоја психе. Превела са руског Лидија Димитријев. Београд Завод за уџбенике и наставна средства. Гласник, Часопис Завода за заштиту здравља Србије, 1-2 децембар 1994., Београд, стр. 35
- Дабих, М. (1988/89). Развој комуникације детета са одраслима у предшколском узрасту. Ужице: Зборник стручних и научних радова, 2, стр. 94-104.
- Кецмановић, Д. (1980). *Психијатрија*. Београд-Загреб: Медицинска Књига.
- Костић О. (1991). Истраживање развоја и телесних деформитета у деце и школске омладине. Ниш: Универзитет у Нишу, Медицински факултет.
- Костић О. (1988). Оцена физичког развоја ученика. - Анализа систематских прегледа. *Новине и актуелности у спортој медицини*, Херцег Нови.
- Oliver, 1998 (2005). Kvins University, Faculty of Pedagogik , str.13/18
- Ödberg and Bouissou (1999). Стр.118-169; Unfortunately.
- Ewbank, 1985; Ödberg, (1987), Gent Univerity стр.158-260
- Пијаже, Ж., Инхелдер, Б. (1988). *Интелектуални развој детета*. Београд:Завод за уџбенике и наставна средства.
- Радовић, (1996). *О мишљењу и путевима његовог истраживања*. Београд: Завод за уџбенике и наставна средства.стр 26-31
- Susman (1994). University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Animal стр 224-312
- Стошљевић (1979).: Развој моторике код телесно инвалидне деце. Београд: ФАСПЕР, стр 87-95 ; 118-124.
- Хаџић Ј.(1979). Дијагностичка вриједност неуропедијатријског прегледа новорођенчета и дојенчета и његов значај у раној детекцији церебралних оштећења. *Зборник радова, XI Конгрес педијатара Југославије*, Сарајево
- Херлок, Е. (1971). *Развој детета*. Београд: Завод за издавање уџбеника.
- Чордић А., Бојанин С. (1992). *Општа дефектолошка дијагностика*. , Београд: Завод за уџбенике и наставна средства.

F.R.D.I. – Federation of Riding for the Disabled International [www.frdi.net](http://www.frdi.net)

Грандић, Р. (1997). *Породична педагогија*. Нови Сад: Филозофски факултет.

Гољевшчек-Демшар (2006). *Социјална Зборница Словеније*, акредитован програм 2006, Љубљана

Хрњица, С. (1991). *Ометено дете – увод у психологију ометених у развоју*. Београд: Завод за уџбенике и наставна средства.

Цуцић, Јовановић (2001). *Педагошки приступ особи са сметњама у развоју*. Београд: Завод за издавање уџбеника, стр.213-248

Станчић, В. (1981). *Адаптивни потенцијал слијепих*. Загреб: Едукацијско-реhabилитацијски факултет, Свеучилиште у Загребу- Издавачки центар Ријека, Загреб-Ријека



Treća međunarodna konferencija  
3<sup>rd</sup> International Conference on  
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE  
Sports Science and Health  
Banja Luka, 15. 3. 2013.



Kratko saopštenje / Short Notice

## ANALIZA REZULTATA VRHUNSKOG PLIVAČA U DISCIPLINI 100M MJEŠOVITO

Grahovac Goran<sup>1</sup>, Bojan Guzina<sup>2</sup>

Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta<sup>2</sup>, Banja Luka

**Abstrakt:** *Određen trening poboljšava različite aspekte forme plivača. Kontrola treniranosti i praćenja je faza u kojoj se odvijaju biološki procesi velikog volumena i intenziteta. Individualni rast i razvoj antropometrijskih i funkcionalnih sposobnosti, nivoa zdravlja, adaptacije na opterećenja uslovljavaju planiranje rezultata i programiranje treninga. (Volčanšek, 1996) Ovaj rad će sagledati različite tipove efikasnosti zaveslaja za tačno određene tehnike plivanja u plivačkom treningu prilikom kojih plivači treba da dostignu nivo forme koji će ih dovesti do najboljeg izvođenja na predstojećim takmičenjima u disciplini 100m mješovito.*

**Ključne riječi:** *plivanje, trening.*

### UVOD

Plivači različitih starosnih grupa mogu imati drugačije vježbe opuštanja i sposobnosti prilagođavanja od zrelih plivača seniora. Muškarci se razlikuju od žena koje su manje mišićave, tako da specifični događaji zahtijevaju različite nivoe treninga zasnovanog na aerobnom treningu (Kapus, 2001). Svaki sportista se na svoj način razlikuje od drugih. Uspješan trener mora procijeniti svaku sposobnost individualno i osmisliti pravilnu kombinaciju treninga da bi se postigao maksimum aerobnih vježbi i izdržljivosti za svakog sportistu (Vuković, Trivun, 2002)

### CILJ RADA

Cilj istraživanja je bio da se dobiju tačni podaci koji će u daljem treniranju doprinjeti da se ostvaruju bolji rezultati. Tako da se može reći da je ovo istraživanje imalo i veliku praktičnu primjenu.

### UZORAK ISPITANIKA I TOK ISTRAŽIVANJA

Ispitivanja su izvršena na uzorku od jednog ispitanika, vrhunskog plivača najviše kategorije za naše uslove (BiH prvak u više disciplina, reprezentativac BiH, državni rekorder BiH u svim kategorijama i vlasnik kadetskog rekorda Srbije na 100 mješovito). Istraživanje i praćene rezultata je sprovedeno u periodu 2002-2005. god.

Ispitanik je muškog pola, starosne dobi 18 godina, visine 189 cm i težine 88 kg. Uzorak je bio relativno mali, ali s obzirom na selekciju veći broj se i nije mogao očekivati. Ispitanik je bio ljekarski pregledan i klinički potpuno zdrav.

## **UZORAK VARIJABLI I NAČIN NJIHOVOG MJERENJA**

### **Test mješovitog plivanja i test efikasnosti brojanja pravilnih zaveslaja za plivače**

Ovaj test je dizajniran da pokaže da plivač pliva što je moguće efikasnije svakim svojim zaveslajem. On obuhvata progresiju od 100 m mješovito do 200 m mješovito, a zatim i do 400 m mješovito.

#### **Individualna kombinacija na 100 m**

Za plivače starosnih grupa slijedi ovakva šema zaveslaja – 8 delfin, 12 leđno, 8 prsno i 12 slobodno. Podvodni zaveslaj se računa kao 8 puta u toku prsnog plivanja. Ovo se primjenjuje na testu u bazenu od 25 m.

Drugi cilj je da se poboljšaju neefikasni zaveslaji. Kao što se poklapaju zaveslaji kod delfin i prsnog plivanja, tako se poklapaju i leđni i zaveslaji slobodnog stila. Plivači moraju pokazati tehniku zaveslaja na svakom dijelu testa, s tim da se ne klišu pretjerano.

Plivač koji je izvodio sljedeće grupe zaveslaja – 6 delfin, 14 leđno, 9 prsno i 12 slobodno – morao bi raditi na tome da poboljša poklapanje prsnih zaveslaja sa delfin zaveslajima i leđnih sa slobodnim.

#### **Individualna kombinacija na 200 m**

Plivač koji na 100 m mješovito izvodi ovu šemu zaveslaja - 8 delfin, 12 leđno, 8 prsno i 12 slobodno udvostučava broj zaveslaja da na 200 m mješovito uspostavi sljedeću šemu zaveslaja - 16 delfin, 24 leđno, 16 prsno i 24 slobodno.

Plivač koji obavlja ovaj test u bazenu dugom 50 m bilježi broj zaveslaja i utvrđuje cilj za 400 m mješovito.

#### **Individualna kombinacija na 400 m**

Plivač koji izvodi traženi broj zaveslaja za 200 m mješovito prebacuje taj cilj na 400 m mješovito. Sljedeći proces se primjenjuje da bi se plivač usmjerio na to.

U bazenu dugom 25 m dodaje se prvih 400 m da bi započela progresija. U bazenu dugom 50 m plivač počinje sa drugih 400 m.

- 400 m mješovito izvodi se kao 4 x 100 m mješovito bez odmora, sa ciljanom šemom zaveslaja na svakih 100m mješovito- 8 delfin, 12 leđno, 8 prsno i 12 slobodno.
- 400 m mješovito izvodi se kao 2 x 200 m mješovito bez odmora, sa ciljanom šemom zaveslaja na svakih 200m mješovito - 16 delfin, 24 leđno, 16 prsno i 24 slobodno.
- 400 m mješovito izvodi se kao pravilnih 400 m mješovito, sa ciljanom šemom zaveslaja na svakih 100 m svake tehnike iznosi - 32 delfin, 48 leđno, 32 prsno i 48 slobodno.

## **TEST PRAVILNIH ZAVESLAJA**

Kad plivač ispuni mješoviti proces testiranja, vrijednosti se mogu primijeniti na plivački test sa pravilnim zaveslajima preko 100 m, 200 m i 400 m mješovito na progresiju na sličan način.

Plivač čiji su uzorci mješovite tehnike plivanja dijela testa prikazani, moraće da zadrži sljedeći broj zaveslaja u progresiji testa pravilnih zaveslaja:

- **Delfin**  
 100 m 32 zaveslaja (krug od 8 zaveslaja na 25 m ili 16 zaveslaja na 50 m)  
 200 m 64 zaveslaja (krug od 8 zaveslaja na 25 m ili 16 zaveslaja na 50 m)  
 400 m 128 zaveslaja (krug od 8 zaveslaja na 25 m ili 16 zaveslaja na 50 m)
- **Leđno**  
 100 m 48 zaveslaja (krug od 12 zaveslaja na 25 m ili 24 zaveslaja na 50 m)  
 200 m 96 zaveslaja (krug od 12 zaveslaja na 25 m ili 24 zaveslaja na 50 m)  
 400 m 192 zaveslaja (krug od 12 zaveslaja na 25 m ili 24 zaveslaja na 50 m)
- **Prsno**  
 100 m 32 zaveslaja (krug od 8 zaveslaja na 25 m ili 16 zaveslaja na 50 m)  
 200 m 64 zaveslaja (krug od 8 zaveslaja na 25 m ili 16 zaveslaja na 50 m)  
 400 m 128 zaveslaja (krug od 8 zaveslaja na 25 m ili 16 zaveslaja na 50 m)
- **Slobodno**  
 100 m 48 zaveslaja (krug od 12 zaveslaja na 25 m ili 24 zaveslaja na 50 m)  
 200 m 96 zaveslaja (krug od 12 zaveslaja na 25 m ili 24 zaveslaja na 50 m)  
 400 m 192 zaveslaja (krug od 12 zaveslaja na 25 m ili 24 zaveslaja na 50 m)

**OSNOVNA HIPOTEZA**

Osnovna hipoteza koja se može definisati u ovom istraživanju je da svaki oblik treniranja, bilo da se govori o čistom dovodenju sportista u višu fizičku utreniranost, a onda i tehničku, dovodi do ostvarivanja boljih rezultata.

Moguće su tri vrste provođenja testiranja postavljenih statističkih hipoteza: lijevi ili na donju granicu, desni ili na gornju granicu ili obostrani kada se utvrđuje kretanje neke pojave u tačno određenom intervalu. Intervalu koji je ograničen i sa desne i sa lijeve strane.

Za adekvatnu interpretaciju rezultata odredit će se nivoi značajnosti  $\alpha$  ( 0.05 ili 0.01), odstupanje ili standardna devijacija  $\delta$  koji ima normalnu distribuciju veličine uzorka  $n$  i aritmetička sredina uzorka  $\bar{x}$ .

Govoriće se o uzorku manjem od 30 tj.  $|n| < 30$

|                 |                    |                              |                      |
|-----------------|--------------------|------------------------------|----------------------|
| Dvosmjeran test | $H_0 : m = m_0$    | $ t  < t_{\frac{\alpha}{2}}$ | Prihvata se hipoteza |
|                 | $H_1 : m \neq m_0$ | $ t  > t_{\frac{\alpha}{2}}$ | Odbacuje se hipoteza |

*Tabela 1. Komparativni test hipoteza*

**KOMPARACIJA REZULTATA SA DISKUSIJOM**

|       |           |                        |           |           |       |           |
|-------|-----------|------------------------|-----------|-----------|-------|-----------|
|       |           | Descriptive Statistics |           |           |       |           |
|       | N         | Minimum                | Maximum   | Mean      |       | Deviation |
|       | statistic | statistic              | statistic | statistic | error | statistic |
| MJ100 | 11        | 61,67                  | 69,57     | 64,1545   | ,7909 | 2,6231    |

*Tabela 2. Deskriptivna statistika*

### **Mješovito 100m**

#### **Dependent variable.. MJ100 Method.. LINEAR**

Listwise Deletion of Missing Data

Multiple R ,76565

R Square ,58621

Adjusted R Square ,54024

Standard Error 1,77862

Analysis of Variance:

DF Sum of Squares Mean Square

Regression 1 40,335383 40,335383

Residuals 9 28,471290 3,163477

F = 12,75033 Signif F = ,0060

----- Variables in the Equation -----

Variable B SE B Beta T Sig T

T -,605545 ,169584 -,765646 -3,571 ,0060

(Constant) 67,787818 1,150178 58,937 ,0000

#### **Dependent variable.. MJ100m Method.. QUADRATI**

Listwise Deletion of Missing Data

Multiple R ,93574

R Square ,87561

Adjusted R Square ,84452

Standard Error 1,03432

Analysis of Variance:

DF Sum of Squares Mean Square

Regression 2 60,248091 30,124046

Residuals 8 8,558581 1,069823

F = 28,15798 Signif F = ,0002

----- Variables in the Equation -----

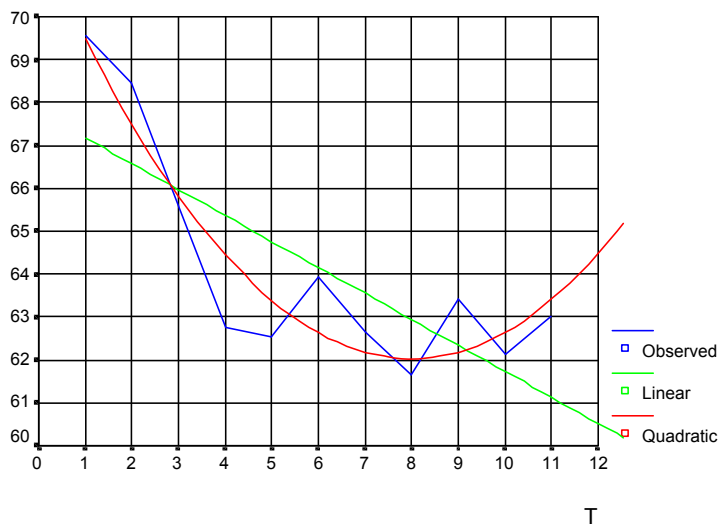
Variable B SE B Beta T Sig T

T -2,433657 ,435059 -3,077092 -5,594 ,0005

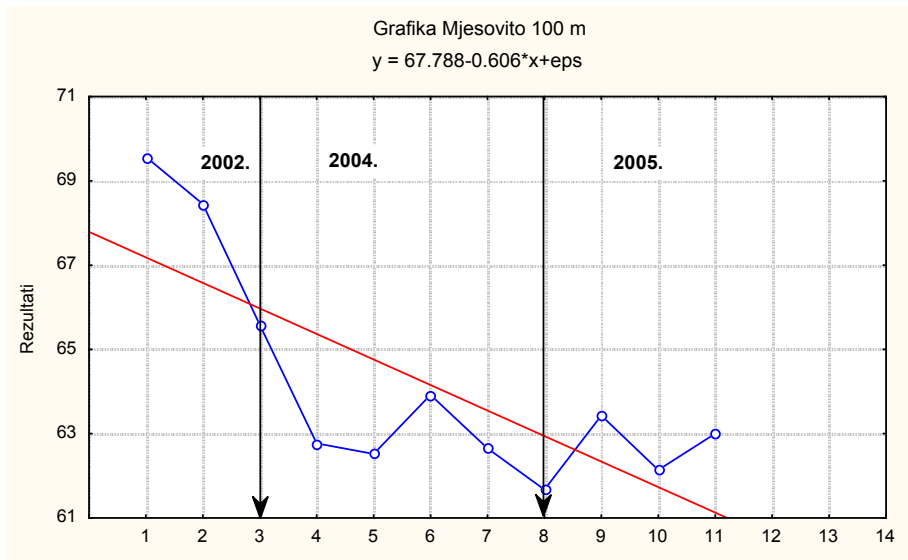
T\*\*2 ,152343 ,035311 2,373223 4,314 ,0026

(Constant) 71,748727 1,135901 63,165 ,0000

## MJ100



**Grafikon 1. Analiza varijanse**



**Grafikon 2. Prikaz godišnjih rezultata**

Posmatrajući tabele, dolazimo do zaključka da utreniranost plivača, sasvim prirodno na početku karijere nije na najvišem nivou i da se dobro struktuisanim i predanim treniranjem može doći do dobrih rezultata. Ali, može se primjetiti da je u određenim periodima pored napretka dolazilo i do određenih slabijih rezultata od standardno dobrih. Tek stvarnim uvidom u sve aspekte treniranja, uslova, godina plivača, zdravstvenog stanja plivača, motivisanosti u i drugih faktora može se izvući stvarni zaključak.



Kako se zna da se u statistici zbog iskrivljivanja realne slike često u istraživanjima ne smiju koristiti ekstremne vrijednosti ni ovde nisu korištene u svim prikazima. Podaci u tabelama su tačni jer su zabilježeni službenim mjeračima vremena na svakom takmičenju. Ovakvi podaci na lak način se mogu koristiti kao baza za neke naredne plivače koji po svojim karakteristikama, načinu i mjestu treniranja ne odstupaju od uzoraka ovog istraživanja

| trening u vodi | broj treninga sedmično | sedmično sati | sedmično km |
|----------------|------------------------|---------------|-------------|
| sprinteri      | 11-13.3                | 34.3          | 86.8        |
| dugoprugaši    | 12.5-12.8              | 37            | 110         |

*Tabela 3. Obim nedeljnog treninga*

## ZAKLJUČAK

U obzir su uzeta tri različita intervala vremena, tačnije, podaci koji se koriste za dokazivanje hipoteza su iz perioda oktobar, novembar i decembar navedenih godina, jer su u tom periodu sportisti bili na najvišem nivou utreniranosti i u tom periodu su i najznačajnija takmičenja. Bilo bi netransparentno da su vršena poređenja i onih perioda kada se manje treniralo i nisu održavana takmičenja, jer u tim slučajevima odstupanje koje bi se pojavilo iskrivilo bi pravu sliku o rezultatima istraživanja. Mjerenjem stvoreni su uslovi za praćenje i kontrolu, upoređivanjem sa do sada postignutim rezultatima i onim koji se planiraju u narednom periodu. Ovaj istraživački rad slikovito, a i potkrijepljen podacima, pokazuje individualno stanje jednog mladog plivača koji je u toku svoje karijere imao rezultate koji su u određenim momentima imali veće vrijednosti nego je to standard za istog, pa su moguća bila i veća odstupanja od prikazane aritmetičke sredine.

## LITERATURA

- Vuković, S., Trivun, M. (2002). *Plivanje*. Banja Luka: Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta.
- Kapus, V. (2001). *Plavati hitrije učenje in osnove biomehanike*. Ljubljana: Fakultet za šport i Institut za šport.
- Volčanšek, B. (1996). Višegodišnje programiranje sportskog treninga plivača. Zagreb.



Treća međunarodna konferencija  
3<sup>rd</sup> International Conference on  
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE  
Sports Science and Health  
Banja Luka, 15. 3. 2013.



Kratko saopštenje / Short Notice

## UTICAJ MORFOLOŠKIH KARAKTERISTIKA UČENIKA NA STANDARDIZACIJU VALORIZACIONOG MODELA ZA PROC- JENU MOTORIČKOG ZNANJA KOŠARKE

Indira Jašarević, Zehrudin Jašarević, Alija Biberović, Dževad Džibrić

Univerzitet u Tuzli, Fakultet za tjelesni odgoj i sport, B hi

**Korespondencija:** Zehrudin Jašarević, Univerzitet u Tuzli, Fakultet za tjelesni odgoj i sport, 75000 Tuzla,  
2. oktobra bob, Tel. 00387(0)61716644, E-mail: zehrudin.jasarevic@untz.ba

*Sažetak:* Ovo istraživanje je urađeno na uzorku od 142 učenika mješovite srednje škole u živinicama uzrasta 16-17 godina s ciljem da se utvrde uticaji prediktorskih sistema morfoloških karakteristika na kriterijski sistem, tj. Na rezultate situaciono-motoričkih testova košarke.

*Dakle ako bi se govorilo o uticaju antropometrijskih karakteristika na rezultat motoričkog znanja šuta na koš, moglo bi se reći da morfološke dimenzije imaju statistički značajan uticaj, stim što neke od tih dimenzija imaju pozitivan (longitudinalne dimenzionalnosti oslonskog sistema), a neke opet negativan uticaj (potkožno masno tkivo) na efikasnost šuta na koš.*

*Ključne riječi:* morfološke karakteristike, učenici, uticaj, košarka

### EFFECT OF MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF STUDENTS ON STANDARDIZATION EVALUATED MODEL FOR ASSESSING BASKETBALL MOTOR SKILLS

**Abstract:** This study was conducted with a sample of 142 students of the Inter-Secondary Schools in Živinice, aged 16-17 years, in order to establish the influences of prediction system of morphological characteristics of the criterion system, the results of the situational-motor tests basketball. So if you talk about the influence of the anthropometric characteristics of motor skills score a field goal, it could be argued that the morphological dimensions have a statistically significant effect, except that some of these dimensions have a positive impact (skeletal system), and others have a negative impact (subcutaneous adipose tissue) in field goal efficiency.

**Key words:** Morphological characteristics, students, impact, basketball

### UVOD

U kineziološkoj oblasti uvijek su bila interesantna istraživanja kojima se utvrđuje stepen povezanosti određenih antropoloških fenomena. Na efikasnost izvođenja elemenata iz sportskih igara utiče čitav spektar antropoloških sposobnosti i karakteristika različitog intenziteta, što je pokazalo niz dosadašnjih istraživanja (Halilović i sar. 2007, Jašarević Z.

2004, Jašarević I. 2008, Mikić i sar. 2007, Aruković i sar. 2012). Zasigurno je da morfološke karakteristike zauzimaju značajno mjesto u predikciji efikasnosti izvršavanja situaciono-motoričkih zadataka, kako u trenažno-takmičarskom tako i u edukacionom procesu.

## METODE RADA

### Uzorak ispitanika

Populacija iz koje je definisan uzorak za ovo istraživanje su učenici Mješovite srednje škole u Živinicama muškog pola, uzrasta 16-17 godina. Opredjeljenje za ovaj uzrast učenika je iz razloga što učenici nižeg razreda nisu u potpunosti usvojili specifičnu strukturu kretanja u sportskim igrama (elemente tehnike sportskih igara), dok učenici starijih razreda nisu u dovoljnij mjeri motivisani za ispoljavanjem maksimalnih dostignuća, stoga se smatra da rezultati istraživanja kod navedenih uzrasta ne bi dali realnu sliku kauzalnih povezanosti istraživanih antropoloških prostora. Uzorak su činila 142 ispitanika.

### Uzorak varijabli

Kod izbora varijabli vodilo se računa da ispunjavaju potrebne metrijske karakteristike, te da na najbolji način definišu kauzalnu povezanost istraživanih antropoloških prostora.

#### Uzorak varijabli za procjenu morfoloških karakteristika

Za procjenu morfoloških karakteristika ispitanika su primjenjene sljedeće varijable:

1. Visina tijela (AVISTJ)
2. Masa tijela (AMASTJ)
3. Kožni nabor tricepsa (AKNNAD)
4. Kožni nabor leđa (AKNLEĐ)
5. Kožni nabor trbuha (AKNTRB)
6. Kožni nabor potkoljenice (AKNPOT)
7. Obim nadlaktice (AOBNAD)
8. Obim trbuha (AOBTRB)
9. Obim natkoljenice (AOBNAT)
10. Obim potkoljenice (AOBPOT)

#### Uzorak varijabli za procjenu usvojenosti tehničkih elemenata košarke

Za procjenu stepena usvojenosti tehničkih elemenata košarke primijenjeni su situaciono-motorički testovi kojima se utvrdilo poznavanje osnovnih elemenata tehnike košarke: vođenja lopte, dodavanja i hvatanja lopte i šuta na koš.

1. Bacanje i hvatanje lopte o zid u trajanju 30 sekundi (KOŠDOD)
2. Vođenje lopte u slalomu (KOŠVOĐ)
3. Šut na koš u trajanju 30 sekundi (KOŠŠUT)

## REZULTATI I DISKUSIJE

Regresiona analiza kriterijske varijable KOŠDOD u manifestnom prostoru antropometrije

*Tabela 1. Regresiona analiza kriterijske varijable KOŠDOD u manifestnom prostoru antropometrije*

| Model | R    | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1     | ,601 | ,347     | ,344              | 2,87                       |

| Model |            | Sum of Squares | Df | Mean Square | F      | Sig. |
|-------|------------|----------------|----|-------------|--------|------|
|       | Regression | 894,230        | 10 | 124,667     | 17,561 | ,016 |

a Predictors: (Constant), AVISTIJ, AMASTJ, AKNNAD, AKNLED, AKNTRB, AKNPOT, AOBNAD, AOBTRB, AOBNAT, AOBPOT

b Dependent Variable: KOŠDOD

|            | Unstandardized Coefficients |            | Standardized Coefficients | t      | Sig. |
|------------|-----------------------------|------------|---------------------------|--------|------|
|            | B                           | Std. Error | Beta                      |        |      |
| (Constant) | 6,409                       | 6,596      |                           | ,972   | ,352 |
| AVISTIJ    | ,024                        | ,005       | ,098                      | ,991   | ,343 |
| AMASTJ     | ,012                        | ,042       | ,497                      | 5,032  | ,010 |
| AKNNAD     | -,016                       | ,010       | -,134                     | -1,061 | ,230 |
| AKNLED     | ,043                        | ,016       | ,031                      | ,299   | ,765 |
| AKNTRB     | ,032                        | ,011       | ,028                      | ,247   | ,805 |
| AKNPOT     | -,011                       | ,007       | -,243                     | -,358  | ,020 |
| AOBNAD     | ,018                        | ,008       | ,295                      | 2,501  | ,013 |
| AOBTRB     | ,022                        | ,012       | ,435                      | ,077   | ,223 |
| AOBNAT     | -,013                       | ,014       | -,221                     | -,477  | ,067 |
| AOBPOT     | -,003                       | ,032       | -,156                     | -2,729 | ,035 |

U ovom slučaju čitav sistem prediktorskih varijabli je značajan u predikciji kriterijskog sistema na nivou  $p < .05$ . Koeficijent multiple korelacije je  $R = .60$ , što objašnjava povezanost cjelokupnog antropometrijskog prostora i uspješnost motoričkog znanja dodavanja i hvatanja lopte u košarci. Cjelokupni sistem prediktora objašnjava 35 % zajedničke varijanse kriterijskog sistema (R Square). Analizom uticaja pojedinih antropometrijskih varijabli na postignuti rezultat kriterijske varijable KOŠDOD može se zaključiti da statistički značajan koeficijent parcijalne korelacije ima varijabla AMASTJ - masa tijela (Beta = .50), zatim značajan koeficijent parcijalne korelacije ima varijabla AOBNAD - obim nadlaktice (Beta = .29) i značajne ali negativne koeficijente parcijalne korelacije imaju varijable AKNPOT - kožni nabor potkoljenice (Beta = -.24) i AOBPOT – obim potkoljenice (Beta = -.15). Dakle ako bi se govorilo o uticaju antropometrijskih karakteristika na rezultat motoričkog znanja dodavanja i hvatanja lopte u košarci, moglo bi se reći da morfološke dimenzije imaju statistički značajan uticaj, ali da one nisu odlučujući faktor na osnovu kojeg se može sa sigurnošću izvršiti predikcija rezultata.

Tabela 2. Regresiona analiza kriterijske varijable KOŠDOD u manifestnom prostoru antropometrije

| Model | R    | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1     | ,201 | ,040     | ,019              | 67,5422                    |

| Model |            | Sum of Squares | Df  | Mean Square | F     | Sig. |
|-------|------------|----------------|-----|-------------|-------|------|
|       | Regression | 40256,228      | 10  | 4750,890    | 1,156 | ,264 |
|       | Residual   | 893112,836     | 142 | 3580,066    |       |      |
|       | Total      | 933369,064     | 152 |             |       |      |

a Predictors: (Constant), AVISTIJ, AMASTJ, AKNNAD, AKNLEĐ, AKNTRB, AKNPOT, AOBNAD, AOBTRB, AOBNAT, AOBPOT

b Dependent Variable: KOŠDOD

Interpretacija dobivenih rezultata ima svoju opravdanost samo onda ako je cjelokupni antropometrijski prostor značajan u predikciji kriterijskog sistema. U ovom slučaju, kao što tabele pokazuju, signifikantnost nije na nivou značajnosti.

Tabela 3. Regresiona analiza kriterijske varijable KOŠŠUT u manifestnom prostoru antropometrije

| Model | R    | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1     | ,341 | ,216     | ,150              | 2,8947                     |

| Model |            | Sum of Squares | Df  | Mean Square | F     | Sig. |
|-------|------------|----------------|-----|-------------|-------|------|
|       | Regression | 162,004        | 10  | 14,728      | 2,758 | ,026 |
|       | Residual   | 1231,744       | 142 | 8,379       |       |      |
|       | Total      | 1393,748       | 152 |             |       |      |

a Predictors: (Constant), AVISTIJ, AMASTJ, AKNNAD, AKNLEĐ, AKNTRB, AKNPOT, AOBNAD, AOBTRB, AOBNAT, AOBPOT

b Dependent Variable: KOŠŠUT

|       |            | Unstandardized Coefficients |            | Standardized Coefficients | t      | Sig. |
|-------|------------|-----------------------------|------------|---------------------------|--------|------|
| Model |            | B                           | Std. Error | Beta                      |        |      |
| 1     | (Constant) | 10,640                      | 6,421      |                           | 1,657  | ,100 |
|       | AVISTIJ    | ,034                        | ,005       | ,410                      | 3,117  | ,007 |
|       | AMASTJ     | ,012                        | ,005       | ,175                      | 2,228  | ,027 |
|       | AKNNAD     | ,010                        | ,023       | ,066                      | ,447   | ,655 |
|       | AKNLEĐ     | -,039                       | ,014       | -,460                     | -2,726 | ,007 |
|       | AKNTRB     | -,010                       | ,008       | -,209                     | -1,222 | ,223 |
|       | AKNPOT     | -,018                       | ,013       | -,145                     | -1,458 | ,147 |
|       | AOBNAD     | -,022                       | ,011       | -,295                     | -2,013 | ,046 |
|       | AOBTRB     | -,003                       | ,005       | -,116                     | -,665  | ,507 |
|       | AOBNAT     | -,003                       | ,004       | -,079                     | -,677  | ,500 |
|       | AOBPOT     | ,028                        | ,011       | ,375                      | 2,628  | ,010 |

Inspekcijom tabele 3 može se vidjeti da je čitav sistem prediktorskih varijabli značajan u predikciji kriterijskog sistema na nivou  $p < .05$ . Analizom uticaja pojedinih antropometrijskih varijabli na rezultat kriterijske varijable KOŠŠUT može se zaključiti da statistički značajne koeficijente parcijalne korelacije sa pozitivnim predznakom imaju varijable AVISTJ – visina tijela (Beta = .41), zatim AOBPOT - obim potkoljenice (Beta = .37) i AMASTJ - masa tijela (Beta = .17).

Na osnovu ovih pozitivnih koeficijeneta parcijalne korelacije se može zaključiti da sa porastom maseno - visinskih karakteristika povećava se i efikasnost šuta na koš. Statistički značajne, ali negativne koeficijente percijalne korelacije imaju varijable AKNLEĐ -

kožni nabor leđa ( $Beta = -.46$ ) i AOBNAD - obim nadlaktice ( $Beta = -.29$ ), što znači da su vrijednosti ovih parametara u negativnoj korelaciji i da su limitirajući u efikasnosti izvođenja šuta na koš. Dakle, ako bi se govorilo o uticaju antropometrijskih karakteristika na rezultat motoričkog znanja šuta na koš, moglo bi se reći da morfološke dimenzije imaju statistički značajan uticaj, stim što neke od tih dimenzija imaju pozitivan (longitudinalne dimenzionalnosti oslonskog sistema), a neke opet negativan uticaj (potkožno masno tkivo) na efikasnost izvođenja šuta na koš.

## ZAKLJUČAK

U cilju utvrđivanja uticaja morfoloških karakteristika definisanih kao prediktorski sistem varijabli, na rezultate situaciono-motoričkih testova iz košarke, definisanih kao kriterijski sistem, na populaciji učenika srednjih škola primjenjena je regresiona analiza. Dobiveni rezultati regresione analize pokazuju da morfološke karakteristike imaju statistički značajan uticaj na kriterijske varijable bacanje i hvatanje lopte o zid u trajanju 30 sekundi (KOŠDOD), šut na koš u trajanju 30 sekundi (KOŠŠUT), dok nije bilo statističke značajnosti na kriterijsku varijablu-vođenje lopte u slalomu (KOŠVOĐ).

Dobiveni rezultati mogu biti od koristi nastavnicima i profesorima tjelesnog odgoja kao značajna informacija u kvalitetnijem planiranju i programiranju nastavnih sadržaja tjelesnog i zdravstvenog odgoja.

## LITERATURA

- Aruković Z., Huskić S., Kukić A. (2012). *Regresiona povezanost morfoloških odlika i situaciono motoričkih sposobnosti košarkaša*. „Sport i zdravlje“, zbornik naučnih i stručnih radova 5. međunarodnog simpozijuma, Tuzla.
- Halilović, M., Mekić M., Turjaku B., Bukvić, O. (2007). Uticaj nekih motoričkih sposobnosti, morfoloških osobina i konativnih regulativnih mehanizama na rezultatsku uspješnost situacione motorike sportskih igara kod učenika srednje škole. „Sportski logos“, godina 5, broj 8-9, Nastavnički fakultet Mostar-odsjek za sport.
- Jašarević Z. (2004). Uticaj odnosi i relacije morfoloških karakteristika i bazičnih motoričkih sposobnosti sa rezultatima situaciono-motoričkih testova usvojenosti nastavne građe. Doktorska disertacija. FFK Sarajevo.
- Jašarević I. (2007). Nivo promjena morfoloških karakteristika, bazičnih motoričkih sposobnosti i stepena usvojenosti nastavne građe učenika šestih razreda osnovnih škola u jednogodišnjem nastavnom procesu. „Zbornik naučnih i stručnih radova“, broj 1, godina 1, str.66-73, Fakultet za tjelesni odgoj i sport Univerziteta u Tuzli.
- Jašarević I, Slomić E., Jašarević Z., Novaković R. (2008). *Nivo značajnosti razlika u usvojenosti nastavne građe učenika sedmih razreda osnovne škole*. „Sportski logos“, godina 6, broj 10-11, str.36-38, Nastavnički fakultet Mostar-odsjek za sport.
- Mikić B., Kamberi M., Bašinać I., Tanović I. (2007). Analiza transformacije uticaja morfoloških karakteristika i bazičnih motoričkih sposobnosti na rezultate dodavanja i hvatanja lopte u košarci. „Sportski logos“, godina 5, broj 8-9, Nastavnički fakultet Mostar-odsjek za sport.



Treća međunarodna konferencija  
3<sup>rd</sup> International Conference on  
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE  
Sports Science and Health  
Banja Luka, 15. 3. 2013.



Kratko saopštenje / Short Notice

## RELACIJE NEKIH KOGNITIVNIH FAKTORA SA POKAZATELJIMA KOORDINACIJE I SITUACIONE MOTORIKE KOD DŽUDISTA

Ioannis Kafentarakis<sup>1</sup>, Milovan Bratić<sup>2</sup>, Petar Mitić<sup>2</sup>, Nenad Stojiljković<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Univerzitet u Tesaliji, Departman fizičkog vaspitanja i sportskih nauka

<sup>2</sup>Univerzitet u Nišu, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja

**Korespondencija:** Nenad Stojiljković; E mail: snesadif@yahoo.com; Phone: +381638084961

**Apstrakt:** Cilj ovog istraživanja bio je da se utvrde relacije između pokazatelja situacione motorike i koordinacije džudista sa pokazateljima kognitivnih sposobnosti (efikasnost perceptivnog procesora, efikasnost paralelnog procesora). Na ovaj način, utvrđivanjem korelacije izdvojenih varijabli dobiće se značajni pokazatelji na osnovu kojih se može planirati proces selekcije u džudou. Uzorak ispitanika bio je sačinjen od 20 džudista starosti 15 do 18 godina koji imaju nekoliko godina trenažnog i takmičarskog staža u džudou. Rezultati istraživanja pokazali su da efikasnost paralelnog procesora (S1) visoko korelira sa koordinacijom i sa rezultatima testa za procenu situacione motorike pad napred – pad nazad i ulazak za 10 sekundi.

**Ključne reči:** džudo, kognitivni faktori, situaciona motorika, koordinacija

### RELATIONS OF SOME COGNITIVE FACTORS WITH COORDINATION AND SITUATIONAL MOTOR ABILITIES OF JUDOIST

**Abstract:** The aim of this research was finding of relation between situational motor abilities and coordination of judoist with cognitive abilities (efficiency of perceptive processor, efficiency of parallel processor). In this way, by determining correlation of selected variables, we will find important indicators which could be foundation of selection process in judo. Sample consisted 20 judoist aged 15 to 18 years with couple of years of training and competition experience. Results of research show that efficiency of parallel processor (S1) significantly correlate with coordination and with first two tests for the evaluation of situational motor abilities (zempo mae ukemi – ushiro ukemi, uchikomi for 10 seconds).

**Key words:** judo, cognitive factors, situational motor abilities, coordination

### UVOD

Moderan džudo predstavlja dinamičnu acikličnu aktivnost visokog intenziteta, koja za postizanje vrhunskih rezultata zahteva visok nivo motoričkih sposobnosti praćenih adekvatnom taktičkom pripremljenošću. Savremeni džudo traži da borba teče u relativno kratkom vremenskom periodu, veoma brzim tempom i da obiluje mnoštvom tehničko-

taktičkih elemenata. Tom prilikom džudisti ispoljavaju vrlo visok nivo koordinacije, brzine, snage (eksplozivne, repetitivne, izometrijske), fleksibilnosti i izdržljivosti, pre svega anaerobne, ali svakako i aerobne. Krajnji cilj borbe je pobeda koja se ostvaruje bacanjem protivnika nekom od mnogobrojnih tehnika u kojima mogu dominirati pokreti ruke, noge, trupa ili čitavog tela. Opravdano je očekivati da aktivnost koju karakteriše veliki broj koordinacijski vrlo složenih tehnika podrazumeva visok nivo inteligencije, odnosno visok nivo kognitivnih sposobnosti, što je slučaj kod džudoa.

U literaturi se veoma često nailazi na različite definicije pojma inteligencije. Biološke definicije inteligencije ističu sposobnost adaptacije i snalaženja u novim situacijama, pedagoške (i bihejviorističke) insistiraju na određivanju inteligencije kao sposobnosti za učenje, dok je u psihološkim definicijama akcenat stavljen na sposobnost mišljenja, rešavanja problema i uviđanja odnosa. Činjenica koja je zajednička većini istraživača inteligencije jeste da, pored opšteg faktora, postoji niz međusobno prilično nezavisnih faktora inteligencije. Međutim, i danas se istraživači spore o vrstama, broju i mogućnostima adekvatne operacionalizacije ovih faktora kognitivnog funkcionisanja čoveka. Pitanje koje i danas nije do kraja razrešeno je i kako i uolikoj meri kognitivni faktori utiču na motoričku i sportsku uspešnost. Mađarski psiholog Čazi (Csaszi, 1977. prema Milojević, 2004) uvodi i pojam „igračka inteligencija”, koji je sastavljen od shvatanja situacije, donošenja odluke i izvođenja adekvatnog motornog rešenja.

Kada se govori o odnosu kognitivne, motoričke i konativne sfere treba poći od teorije integralnog razvoja (Ismail i Gruber, 1971), prema kojoj je ljudsko ponašanje više od sume tih komponenata. Usled takvog stanja stvari, navedeni autori smatraju da ne bi trebalo stavljati akcenat samo na proučavanje navedenih područja kao izolovanih jedinica, već bi se trebalo baviti proučavanjem njihovih interakcija (Ismail, Kane i Kirkendall, 1976).

Bala (1999) navodi da se pri motoričkim zadacima razlikuju tri osnovna nivoa uključivanja funkcionisanja kore velikog mozga: minimalna aktivnost korteksa kod jednostavnih pokreta ili kretanja, delimična aktivnost korteksa kod složenih pokreta ili kretanja i dominantna aktivnost korteksa pri rešavanju jako složenih motoričkih zadataka kognitivnog tipa. Kognitivne sposobnosti kao faktor motornog učenja su naročito izražene na početku učenja, u takozvanoj verbalno-kognitivnoj fazi. U ovoj fazi dolazi do shvatanja i razumevanja motorne veštine koja se uči, te je zato neophodan visok stepen kognitivne aktivnosti (Bačanac, Petrović i Manojlović, 2011). Kada je reč o metodama obučavanja koje se koriste u sportu, intelektualna aktivnost je najprisutnija pri korišćenju metoda vođenog otkrića i metoda rešavanja problema (Cassidy, Jones & Potrac, 2004)

Havelka i Lazarević (1981) su pronašli da vrhunski sportisti imaju veće postignuće na testovima koji ispituju kristalizovanu inteligenciju u odnosu na standardne sportiste, dok standardni sportisti imaju bolje postignuće na ovim testovima od nesportske populacije. Momirović i Horga (1982), zaključili su da je generalni kognitivni faktor u značajnoj pozitivnoj relaciji sa ritmom, koordinacijom i gipkošću, a u negativnoj sa snagom i izdržljivošću.

Bala (1999) smatra da se pri utvrđivanju relacija motoričkih i kognitivnih dimenzija treba koristiti nelinearni model. On navodi da je celokupno kognitivno funkcionisanje u pozitivnoj i značajnoj relaciji sa celokupnim motoričkim ponašanjem, kao i motoričko ponašanje sa kognitivnim funkcionisanjem. Isti autor nalazi značajnu pozitivnu korelaciju izme-



du koordinacije i serijalnog procesiranja, gipkosti i perceptivnog procesiranja, ritma i paralelnog i serijalnog procesiranja, te ravnoteže i serijalnog procesiranja, a značajnu negativnu korelaciju između snage i serijalnog procesiranja, te između ravnoteže i perceptivnog procesiranja.

Mitić, Mučibabić i Stanković (2012) su ispitivali faktorsku strukturu intelektualnih sposobnosti kod džudista i na osnovu Momirovićevog B6 kriterijuma izolovana je samo jedna latentna dimenzija koja omeđava celokupni prostor od tri kognitivna testa sa oko 36,27% zajedničke varijanse. Autori navode da najveću povezanost sa izolovanom kognitivnom dimenzijom ima varijabla za procenu perceptivnih sposobnosti (IT1), ali i da je izolovana kognitivna dimenzija jasno definisana i testom SI sa relativno visokom projekcijom za procenu efikasnosti paralelnog procesora.

Jedan od najčešće korišćenih mernih instrumenata za procenu kognitivnih sposobnosti jeste baterija testova KOG 3 (Wolf, Momirović, Džamonja, 1992), koja sadrži tri testa kognitivnog funkcionisanja koji procenjuju efikasnost perceptivnog, serijalnog i paralelnog procesora. Momirović i saradnici su za teorijsku osnovu testa uzeli teoriju Lurije o kortikalnim funkcijama, koji je smatrao da psihički procesi predstavljaju složene funkcionalne sisteme.

Perceptivni procesor obavlja ulogu dekodiranja, strukturiranja i pretraživanja ulaznih informacija i on u interakciji sa ostalim procesorima sistema daje efekte koji mogu da se interpretiraju kao perceptivne sposobnosti. Za razliku od perceptivnog, serijalni procesor je odgovoran za sekvencijalne kognitivne procese, sekvencijalno pretraživanje kratkotrajne i dugotrajne memorije i analizu informacija koje su transformisane u neki simbolički kod; psihološki, taj blok bio bi odgovoran za procese u kojima dolaze do izražaja stečena znanja, verbalne, odnosno simboličke sposobnosti. Paralelni procesor za analizu informacija odgovoran je za istovremeno procesiranje većeg broja informatičkih tokova i paralelno pretraživanje kratkotrajne i dugotrajne memorije; obično je odgovoran za analizu informacija koje nisu prekodirane u neki simbolički kod; psihološki, taj procesor je odgovoran za procese u kojima učestvuju sposobnosti rezonovanja, specijalizacije, odnosno edukacione sposobnosti.

Cilj ovog istraživanja je utvrditi relacije između pokazatelja situacione motorike i koordinacije sa pokazateljima kognitivnih sposobnosti (efikasnost perceptivnog procesora, efikasnosti paralelnog procesora) kod džudista. Na ovaj način, utvrđivanjem korelacije izdvojenih varijabli dobiće se značajni pokazatelji na osnovu kojih se može planirati proces selekcije u džudou.

## **METODE ISTRAŽIVANJA**

*Uzorak ispitanika.* Uzorak ispitanika u ovom radu sačinjavalo je 20 visoko selekcionisanih džudista uzrasta od 15 do 18 godina, članova Džudo kluba „Kinezis” iz Niša. Svi ispitanici su imali nekoliko godina trenaznog i takmičarskog staža u džudou. Oni su pre testiranja upoznati sa ciljem istraživanja i sa protokolom testiranja, nakon čega su dobrovoljno pristupili testiranju potpisavši pismeni pristanak za učešće u istraživanju. Svi ispitanici su pre testiranja prošli opštu fizičku proveru, kojom je utvrđeno da se radi o zdravim osobama. Testiranje ispitanika sprovedeno je novembra 2012. godine u sali Fakulteta sporta i fizičkog vaspitanja u Nišu, koja je dobro osvetljena i gde je temperatura bila 22°C.

*Uzorak mernih instrumenata.* Za procenu koordinacije korišćeni su testovi poligon natraške, koraci u stranu i koordinacija sa palicom.

Za procenu situacione motorike korišćeno je pet testova: test pad napred – pad nazad, ulazak za 10 sekundi, bacanje za 20 sekundi, bacanje četiri partnera za 20 sekundi i lanac zahvata.

Test pad napred – pad nazad se izvodi u sali na džudo strunjačama – borilačkom prostoru, dimenzija 8x8m. Ispitanik je u početnoj poziciji za pad napred u iskoraku i sa postavljenim rukama ispred sebe. Na znak „sad” ispitanik izvodi četiri pada napred i po završetku odmah se vraća i izvodi četiri pada nazad i to najvećom mogućom brzinom. Zadatak je završen nakon urađenog četvrtog pada nazad. Vreme se zaustavlja kada ispitanik iz pada kroz kolut nazad dodirne stopalima strunjaču. Ispitivač meri vreme u stotinkama sekunde. Padovi moraju biti izvedeni tehnički ispravno.

Test ulazak za 10 sekundi izvodi se u sali na džudo strunjačama, dimenzija 8x8m. Ispitanik je u početnoj poziciji u kojoj drži gard – kimono, spreman da izvede tehniku bacanja unapred. Na znak „sad”, najbrže što može, ispitanik pravi ulaz tehnike i vraća se u početni položaj. Zadatak je završen na znak „stop” nakon isteka vremena od 10 sekundi. Ocenjuje se broj pravilno urađenih ulazaka za 10 sekundi.

Test bacanje za 20 sekundi izvodi se u sali na džudo strunjačama, dimenzija 8x8m. Ispitanik je u početnoj poziciji u kojoj drži gard za tehniku bacanja napred. Na znak „sad” izvodi bacanje maksimalnom brzinom, dok partner mora nakon pada da ustane najbrže što može i zauzme početni položaj. Zadatak je završen na znak „stop” nakon isteka vremena od 20 sekundi. Ocenjuje se broj ispravnih bacanja za 20 sekundi.

Test bacanje četiri partnera za 20 sekundi izvodi se u sali na džudo strunjačama 8x8m. Ispitanik je u početnoj poziciji u kojoj drži gard za tehniku bacanja unapred. Partneri stoje na uglovima unutrašnje crvene strunjače, koja obeležava borilački prostor i na podjednakoj udaljenosti jedan od drugog. Na znak „sad” izvodi bacanje, kreće se u krug od jednog do drugog partnera, a partner ima zadatak da nakon pada što brže ustane i zauzme početni položaj. Zadatak je završen kada istekne 30 sekundi, a na znak ispitivača „stop”. Ocenjuje se broj ispravnih bacanja za 30 sekundi.

Test lanac zahvata se izvodi u sali na džudo strunjačama dimenzija 8x8m. Ispitanik je u početnoj poziciji na kolenima sa strane partnera koji je u ležećem položaju. Na znak „sad” izvodi poznati lanac zahvata džudistima i to: kesa-gatame, kami-šiho-gatame, joko-šiho-gatame i tate-šiho-gatame. Zadatak je završen kada ispitanik pravilno uhvati poslednji zahvat u lancu. Ocenjuje se vreme za koje ispitanik uradi lanac zahvata.

Za procenu kognitivnih faktora korišćene su dve baterije iz testa KOG 3 (Wolf, Momirović, Džamonja, 1992): IT1 za procenu efikasnosti perceptivnog procesora; S1 za procenu efikasnosti paralelnog procesora. Ove dve baterije su izabrane na osnovu rezultata već navedenog istraživanja (Mitić, Mučibabić i Stanković, 2012)

## **REZULTATI I DISKUSIJA**

Svi dobijeni rezultati obrađeni su statističkim paketom IBM SPSS 21.0. Za sve ispitivane varijable izračunati su osnovni parametri deskriptivne statistike (srednja vrednost, standardna devijacija, minimalna i maksimalna dobijena vrednost, raspon; Tabela 1), nakon čega je utvrđena korelacija dve prediktorske varijable (S1 i IT1) sa kriterijumskim varijab-

lama situacione motorike (pad napred i pad nazad, ulazak za 10 sekundi, bacanja za 20 sekundi, bacanja četiri partnera za 20 sekundi, lanac zahvata) izračunavanjem koeficijenta linearne korelacije predstavljenog u matrici (Tabele 2 i 3).

Tabela 1. Parametri deskriptivne statistike

|                    | N  | Raspon | Minimum | Maximum | Srednja<br>vrednost | SD      |
|--------------------|----|--------|---------|---------|---------------------|---------|
| pad_nap_naz        | 20 | 3,00   | 7,10    | 10,10   | 8,4850              | ,77001  |
| ulazak10s          | 20 | 4      | 10      | 14      | 11,80               | ,951    |
| bacanja20s         | 20 | 4      | 9       | 13      | 11,05               | ,999    |
| bacanja4P20s       | 20 | 3      | 7       | 10      | 8,85                | ,745    |
| lanac_zahvata      | 20 | 1,40   | 2,50    | 3,90    | 3,1350              | ,32326  |
| polig_natras       | 20 | 2,10   | 3,10    | 5,20    | 4,3250              | ,60077  |
| koraci_u_str       | 20 | 2,90   | 6,50    | 9,40    | 8,6450              | ,71043  |
| koord_pal          | 20 | 4,80   | 3,50    | 8,30    | 6,2850              | 1,19088 |
| S1                 | 20 | 13     | 16      | 29      | 22,55               | 3,649   |
| IT1                | 20 | 12     | 17      | 29      | 22,00               | 3,356   |
| Valid N (listwise) | 20 |        |         |         |                     |         |

Tabela 2. Matrica korelacije S1 i IT1 i testova situacione motorike

|               |                     | pad_nap_naz        | ulazak10s          | bacanja20s | bacanja4P20s | lanac_zahvata | S1                 | IT1   |
|---------------|---------------------|--------------------|--------------------|------------|--------------|---------------|--------------------|-------|
| pad_nap_naz   | Pearson Correlation | 1                  | -,435              | -,040      | -,087        | ,216          | -,512 <sup>*</sup> | -,045 |
|               | Sig. (2-tailed)     |                    | ,055               | ,867       | ,716         | ,361          | ,021               | ,851  |
|               | N                   | 20                 | 20                 | 20         | 20           | 20            | 20                 | 20    |
| ulazak10s     | Pearson Correlation | -,435              | 1                  | -,100      | ,178         | ,298          | ,503 <sup>*</sup>  | ,165  |
|               | Sig. (2-tailed)     | ,055               |                    | ,676       | ,452         | ,202          | ,024               | ,487  |
|               | N                   | 20                 | 20                 | 20         | 20           | 20            | 20                 | 20    |
| bacanja20s    | Pearson Correlation | -,040              | -,100              | 1          | ,294         | -,315         | ,050               | ,110  |
|               | Sig. (2-tailed)     | ,867               | ,676               |            | ,209         | ,175          | ,835               | ,645  |
|               | N                   | 20                 | 20                 | 20         | 20           | 20            | 20                 | 20    |
| bacanja4P20s  | Pearson Correlation | -,087              | ,178               | ,294       | 1            | -,217         | ,303               | ,358  |
|               | Sig. (2-tailed)     | ,716               | ,452               | ,209       |              | ,357          | ,194               | ,121  |
|               | N                   | 20                 | 20                 | 20         | 20           | 20            | 20                 | 20    |
| lanac_zahvata | Pearson Correlation | ,216               | ,298               | -,315      | -,217        | 1             | -,160              | ,179  |
|               | Sig. (2-tailed)     | ,361               | ,202               | ,175       | ,357         |               | ,501               | ,449  |
|               | N                   | 20                 | 20                 | 20         | 20           | 20            | 20                 | 20    |
| S1            | Pearson Correlation | -,512 <sup>*</sup> | -,503 <sup>*</sup> | ,050       | ,303         | -,160         | 1                  | ,279  |
|               | Sig. (2-tailed)     | ,021               | ,024               | ,835       | ,194         | ,501          |                    | ,233  |
|               | N                   | 20                 | 20                 | 20         | 20           | 20            | 20                 | 20    |
| IT1           | Pearson Correlation | -,045              | ,165               | ,110       | ,358         | ,179          | ,279               | 1     |
|               | Sig. (2-tailed)     | ,851               | ,487               | ,645       | ,121         | ,449          | ,233               |       |
|               | N                   | 20                 | 20                 | 20         | 20           | 20            | 20                 | 20    |

Tabela 3. Matrica korelacije S1 i IT1 i testova koordinacije

|              |                     | polig_natras | koraci_u_str | koord_pal | S1      | IT1   |
|--------------|---------------------|--------------|--------------|-----------|---------|-------|
| polig_natras | Pearson Correlation | 1            | ,608**       | ,390      | -,770** | -,211 |
|              | Sig. (2-tailed)     |              | ,004         | ,089      | ,000    | ,371  |
|              | N                   | 20           | 20           | 20        | 20      | 20    |
| koraci_u_str | Pearson Correlation | ,608**       | 1            | ,370      | -,587** | -,384 |
|              | Sig. (2-tailed)     | ,004         |              | ,109      | ,007    | ,095  |
|              | N                   | 20           | 20           | 20        | 20      | 20    |
| koord_pal    | Pearson Correlation | ,390         | ,370         | 1         | -,669** | -,211 |
|              | Sig. (2-tailed)     | ,089         | ,109         |           | ,001    | ,373  |
|              | N                   | 20           | 20           | 20        | 20      | 20    |
| S1           | Pearson Correlation | -,770**      | -,587**      | -,669**   | 1       | ,279  |
|              | Sig. (2-tailed)     | ,000         | ,007         | ,001      |         | ,233  |
|              | N                   | 20           | 20           | 20        | 20      | 20    |
| IT1          | Pearson Correlation | -,211        | -,384        | -,211     | ,279    | 1     |
|              | Sig. (2-tailed)     | ,371         | ,095         | ,373      | ,233    |       |
|              | N                   | 20           | 20           | 20        | 20      | 20    |

Na osnovu dobijenih rezultata korelacione analize može se zaključiti da varijabla S1 ima visok stepen korelacije sa svim varijablama za procenu koordinacije (Tabela 3), kao i sa dve varijable za procenu situacione motorike (pad napred – pad nazad i ulazak za 10 sekundi u Tabeli 2). Interesan je dobijeni podatak da efikasnost perceptivnog procesora nije u statistički značajnoj korelaciji sa pokazateljima situacione motorike i koordinacije. Ovaj nalaz je neočekivan budući da postoji veliko slaganje među autorima da su perceptivne sposobnosti i perceptivna organizacija bitni elementi za uspešno izvođenje motornih veština (Lazarević, 2001). Međutim, ni Bala (1999) nije dobio veliki uticaj ovog kognitivnog faktora na koordinaciju, što je u radu označio kao „iznenađujuće” kao i nalaz da je postignuće na testu IT1 negativno povezano sa ravnotežom.

Generalno gledano, nije sporno da kognitivni faktori utiču na uspešno savladavanje i izvođenje motoričkih zadataka. Ipak, oni se u većoj meri uključuju kada se radi o složenijim motoričkim zadacima. Kao jedno od mogućih objašnjenja niskih korelacija skorova na IT1 testu i postignuća na motoričkim testovima može se objasniti i time da motorički testovi koji su se koristili u ovom istraživanju za dobro utrenirane subjekte nisu predstavljali preteške zadatke, te njihovo izvođenje jeste više automatsko, pa ne iziskuje angažovanje kognitivnih procesa u većoj meri. Prava procena uticaja kognitivnih komponenti na uspešno izvođenje motoričkih veština dobila bi se, pretpostavljamo, kroz procenu izvođenja u realnim motoričkim zadacima tokom meča. Te veštine jesu složene i iniciraju angažovanje kognicije, te bi bile i u većoj međuzavisnosti.

Rezultati dobijeni u ovom istraživanju imaju dosta ograničenu vrednost. Glavni uzrok ograničenosti leži u uzorku koji je dosta mali i specifičan. Ekstrapolacija dobijenih nalaza na opštu populaciju nije ni bila cilj ovog rada, ali se nalazi moraju uzeti sa rezervom i kada je reč o populaciji džudista. Jedan od razloga za rezervisanost jeste i nekontrolisanje uticaja motivacije za učestvovanje u istraživanju, odnosno nepostojanje ekstrinzičke motivacije subjekata. Nekomontrolisanje motivacije je česta konfundirajuća varijabla u istraživanjima ovog tipa. Da bi se jasnije ustanovila relacija kognitivnih i motoričkih varijabli kod džudista neophodno je imati kontrolne grupe nesportista i sportista iz drugih sportova, kao i džudiste različitog nivoa uspešnosti.

## REFERENCE

- Bala, G., (1999). Struktura relacija motoričkih i kognitivnih dimenzija studenata fizičke kulture pod nelinearnim modelom. *Psihologija*, 3-4: 241-258.
- Bačanać, Lj., Petrović, N., Manojlović, N. (2011). *Psihološke osnove treniranja mladih sportista*. Republički zavod za sport, Beograd.
- Cassidy, T., Jones, R.L., Potrac, P. (2004). Understanding sports coaching: The social, cultural and pedagogical foundation of coaching practice, Routledge, London
- Havelka, N., Lazarević, Lj. (1981). *Sport i ličnost*. Sportska knjiga, Beograd.
- Ismail, A.H., Gruber, J.J. (1971). *Integrated development - Motor aptitude and intellectual performance*. Charles E. Merrill Books, Inc. Columbus, Ohio.
- Ismail, A.H., Kane, J., Kirkendall, D.R. (1976). Povezanost između intelektualnih i neintelektualnih varijabli. *Kineziologija*, 6:1-2, 37-46.
- Lazarević, Lj. (2001). *Psihološke osnove fizičke kulture*. Viša škola za sportske trenere, Beograd.
- Milojević, A. (2004). *Psihologija sporta i vežbanja*. Fakultet fizičke kulture, Niš.
- Mitić, D., Mučibabić, M., Stanković, N. (2012). Struktura kognitivnih sposobnosti mladih selekcionisanih džudista. *Sportske nauke i zdravlje*, 2(2) 170-174.
- Momirović, K., Horga, S. (1982). Kanoničke relacije hipotetskih dimenzija izvedenih iz mjera intelektualnih i motoričkih sposobnosti. *Kineziologija*, 14:5, 121-124.
- Wolf, B., Momirović, K., Džamonja, Z. (1992). *KOG 3 - Baterija testova inteligencije*. Savez društava psihologije Srbije, Centar za primenjenu psihologiju, Beograd.



## KANONIČKE RELACIJE FUNKCIONALNIH SPOSOBNOSTI SA REZULTATIMA EKSPLOZIVNE SNAGE KOD UČENIKA OSNOVNIH ŠKOLA

Karaleić Sladan<sup>1</sup>, Ivana Anđelković<sup>1</sup>, Nikola Arsenijević<sup>1</sup>, Nikša Lolić<sup>2</sup>, Dejan Lolić<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fakultet za sport i fizičko vaspitanje, Leposavić, Srbija

<sup>2</sup>Telekomunikacije RS, AD Banja Luka

<sup>3</sup>Škola učenika u privredi Banja Luka

**Abstract:** Istraživanje je sprovedeno na uzorku od 115 ispitanika, učenika šestog i sedmog razreda osnovnih škola u Mladenovcu, koji su u školskoj 2012/2013. godini bili obuhvaćeni samo redovnom nastavom fizičkog vaspitanja. U istraživanju je primenjen set od četiri funkcionalna testa i tri testa eksplozivne snage, za koje je utvrđeno da imaju dobre metrijske karakteristike. Cilj istraživanja je bio da se utvrde statistički značajne kanoničke relacije između funkcionalnih sposobnosti (kao prediktorski sistem) na pojedinačne kriterijske varijable dimenzije eksplozivne snage (kao kriterijumski sistem) kod učenika osnovnih škola uzrasta 12-13 godina. Rezultati istraživanja su pokazali da su između funkcionalnih sposobnosti i eksplozivne snage utvrđene statistički značajne relacije ( $P=.001$ ), te se može izvesti zaključak da će se eksplozivna snaga ispitanika manifestovati u velikoj meri u zavisnosti od njihovih funkcionalnih sposobnosti.

**Keywords:** funkcionalne sposobnosti, eksplozivna snaga, kanonička korelaciona analiza, učenici osnovnih škola.

### CANONICAL CORRELATION OF THE FUNCTIONAL ABILITIES WITH THE RESULTS OF EXPLOSIVE STRENGTH IN PRIMARY SCHOOL PUPILS

**Abstract:** The research was conducted on a sample of 115 subjects, sixth and seventh grade primary school pupils of the primary schools in Mladenovac, who in 2012/2013 school year attended only regular classes of physical education. For the purpose of this research a set of functional tests and three tests of explosive strength were applied and they were found to have valid metric characteristics. The aim of this research was to determine statistically significant canonical correlation between the functional abilities (as predictive system) on any single criterion variable of explosive strength dimension (as a criterion system) in primary school pupils, aged 12-13. Research results have shown that between the functional abilities and the explosive strength there were determined statistically significant relations ( $P=.001$ ), therefore one can reach a conclusion that the explosive strength of the subjects will be manifested to a great extent depending on their functional abilities.

**Keywords:** functional abilities, explosive strength, canonical correlation analysis, primary school pupils.

## UVOD

U nastavnoj praksi prisutna su sve više istraživanja antropoloških karakteristika dece i omladine radi primene metode i oblika rada koji najviše doprinose povećanju efikasnosti redovne i dodatne nastave fizičkog vaspitanja.

Praćenje realizacije programa redovne nastave fizičkog vaspitanja i procenjivanje ostvarenih rezultata važni su za unapređivanje vaspitno-obrazovne prakse nastave fizičkog vaspitanja i podsticanje nastavnika za odgovorniji i kreativniji odnos prema radu. Ovakvim postupkom se obezbeđuju pouzdani podaci za preuzimanje eventualnih korektivnih intervencija u praktičnoj realizaciji programa rada (Zdanski i Galić, 2002; Višnjic, 2006).

Funkcionalne sposobnosti čoveka su veoma kompleksne i složene i zavise od većeg broja činilaca, u prvom redu od nervno-vegetativnog i endokrinog sistema. Pod funkcionalnim sposobnostima se u fiziološkom smislu podrazumevaju aerobne i anaerobne sposobnosti. Smatra se da ne postoji funkcionalna sposobnost kardiovaskularnog sistema zajednička za sve životne situacije, već niz specifičnih sposobnosti za različite aktivnosti i situacije (Malacko i Popović, 1997).

Eksplzivna snaga se definiše kao sposobnost aktiviranja maksimalnog broja mišićnih jedinica u jedinici vremena. Ona ima vrlo visok koeficijent urođenosti, te se treningom malo može poboljšati. Ako se ne počne sa treningom eksplozivne snage rano, mogućnost povećanja je vrlo mala. Sportovi u kojima dominira eksplozivna snaga su: trčanje na kratke deonice (100 i 200 m), plivanje na 50 m, bacanje kugle, diska, koplja, kladiva, sportske igre, boks, karate, akrobatika, skokovi u vodu, klizanje, smučarski skokovi, stoni tenis, tenis i dr.

Istraživanja relacija funkcionalnih sposobnosti sa rezultatima eksplozivne snage bila su predmet većeg broja istraživača na populaciji učenika sportista (Mitić, 2010; Stanković, 2011; Rakojević, 2011). Ovi autori su utvrdili da kod učenika sportista funkcionalne sposobnosti značajno doprinose rezultatskoj efikasnosti eksplozivne snage.

Malo je ovakvih istraživanja bilo na populaciji učenika osnovnih škola. Može se pretpostaviti da značajan uticaj funkcionalnih sposobnosti na rezultate eksplozivne snage postoji i kod učenika osnovnih škola.

Osnovni cilj istraživanja je da se utvrde statistički značajne kanoničke relacije između funkcionalnih sposobnosti (kao prediktorski sistem) na pojedinačne kriterijske varijable dimenzije eksplozivne snage (kao kriterijumski sistem) kod učenika osnovnih škola uzrasta 12-13 godina. Realizacijom ovako postavljenog cilja ostvarila bi se mogućnost formiranja racionalnijih procedura za optimalno planiranje, programiranje i kontrolu nastavnog procesa, da bi se proverila usklađenost njihovog razvoja i po mogućnosti odredile valjani i svrsishodne smernice njihovog daljeg željenog antropološkog razvoja.

## METODE ISTRAŽIVANJA

### Uzorak ispitanika

Istraživanje je sprovedeno na uzorku od 115 ispitanika, učenika šestog i sedmog razreda osnovnih škola u Mladenovcu, koji su u školskoj 2012/2013. godini bili obuhvaćeni samo redovnom nastavom fizičkog vaspitanja.

Za sve ispitanike bili su prethodno definisani uslovi koje treba da zadovolje da bi bili obuhvaćeni istraživanjem:

- da su zdravi i bez telesnih nedostataka;
- da su redovno obuhvaćeni nastavom fizičkog vaspitanja;
- da su učestvovali na svim merenjima antopoloških obeležja.

### Uzorak varijabli

Funkcionalne sposobnosti činili su testovi: frekvencija pulsa u miru (FPUM), frekvencija pulsa posle opterećenja (FPPO), anaerobni kapacitet Margarija testom (FMARG) i vitalni kapacitet pluća (FVKPL). Varijable funkcionalnih sposobnosti uzeti su iz istraživanja Heimar i Medved, 1997. Eksplozivna snaga procenjena je sa tri testa: troskok iz mesta (MTRS), skok udalj iz mesta (MSDM) i skok uvis i mesta (MSVIS). Primenjeni skup varijabli eksplozivne snage uzet je iz istraživanja Kurelića i sar., 1975. Za utvrđivanje relacija između dva skupa varijabli od kojih jedan skup čine funkcionalne sposobnosti i drugi eksplozivna snaga primenjena je kanonička korelaciona analiza. Obradu podataka izračunata u statističkom paketu Statistika 7.0.

## REZULTATI

**Tabela 1.** Kanonička korelaciona analiza funkcionalnih sposobnosti sa kriterijumskim sistemom

|   | Can.R | Can.R <sup>2</sup> | Chi-sqr. | df | P-Level |
|---|-------|--------------------|----------|----|---------|
| 0 | .56   | .31                | 43.33    | 86 | .001    |

**Legenda:** koeficijent kanoničke korelacije (Can.R), koeficijent determinacije (Can.R<sup>2</sup>), Hi-kvadrat test (Chi-sqr.), stepen slobode (df.), značajnost (p- Level)

Rezultati kanoničke korelacione analize pokazuju da je u relacijama između prediktorskog sistema funkcionalnih sposobnosti i kriterijuma eksplozivna snage (tabela 1.) utvrđena jedna značajna kanonička relacija koju definiše kanonički faktor (Can.R) sa statistički značajnim koeficijentom korelacije (.56), a to potvrđuje i procenat zajedničke varijanse koeficijenta determinacije Can. R<sup>2</sup> sa 31% za oba skupa mera i varijabli, te je time kanonički faktor (Can.R) statistički značajan na nivou P= .000. Značajnost kanoničkog faktora potvrđuju i rezultati testiranja preko Bartletovog Hi-kvadrat testa (Chi-sqr.43.33) da su koeficijenti kanoničkog faktora statistički značajni (P= .000).

**Tabela 2.** Kanonički faktori prediktorskog sistema funkcionalnih sposobnosti

| Funkcionalni testovi | Root 1 |
|----------------------|--------|
| FPUM                 | .32    |
| FPPO                 | -.35   |
| FMARG                | -.38   |
| FVKPL                | .49    |

Na definisanje kanoničkog faktora (tabela 2.), najveće projekcije imaju vitalni kapacitet pluća (FVKPL -.49) i Margarija test (FMARG -.38).

**Tabela 3.** Kanonički faktori kriterijumskog sistema eksplozivne snage

| Testovi eksplozivne snage | Root 1 |
|---------------------------|--------|
| MTRS                      | .66    |
| MSDM                      | .62    |
| MSVIS                     | .71    |

Kriterijumski sistem eksplozivne snage (tabela 3.), ukazuje na visoku projekciju na kanonički faktor. Najveću značajnost ima test skok uvis iz mesta (MSVIS .71).



**Tabela 4.** Kroskorelaciona matrica prediktorskog sistema funkcionalnih sposobnosti i kriterijumskog sistema eksplozivne snage

| Kros-korelacija | MTRS | MSDM | MSVIS |
|-----------------|------|------|-------|
| FPUM            | -.25 | -.29 | -.06  |
| FPPO            | -.24 | -.20 | -.33  |
| FMARG           | -.47 | -.35 | -.48  |
| FVKPL           | .58  | .48  | .49   |

Matricu kroskorelacije (tabela 4.) karakterišu koeficijenti srednjeg i niskog intenziteta. Najznačajna korelacija se uočava kod vitalnog kapacitet pluća (FVKPL .58) sa svim testovima eksplozivne snage (MTRS, MSDM, MSVIS), dok je nešto manja korelacija Margarija testa (FMARG .47) sa svim testovima eksplozivne snage.

## DISKUSIJA

Rezultati kanoničke korelacione analize u tabeli 1 pokazuje da su u relacijama između prediktorskog sistema funkcionalnih sposobnosti (frekvencija pulsa u miru, frekvencija pulsa posle opterećenja, anaerobni kapacitet Margarija testom i vitalni kapacitet pluća) i kriterijuma eksplozivne snage (trostrok iz mesta, skok u dalj iz mesta, skok uvis iz mesta) utvrđene značajne kanoničke relacije koje definišu kanonički faktor (Can.R) sa koeficijentom korelacije (.56%). Značajnost kanoničkog faktora potvrđuju i rezultati testiranja preko Bartletovog Hi-kvadrat testa (Chi-sqr.43.33) i P-Levela (.000) da su koeficijenti kanoničkog faktora statistički značajni.

Jedan od osnovnih uslova uspeha u procesu nastave fizičkog vaspitanja je da deca poseduju neophodne nasleđene i stečene antropološke karakteristike i određeni nivo funkcionalnih sposobnosti nekog organa, organskog sistema ili organizma u celini.

Funkcionalne sposobnosti dece i odraslih su veoma kompleksne i složene, jer osim srca i krvnih sudova, zavise i od drugih činilaca, u prvom redu od nervno-vegetativnog i endokrinog sistema. Smatra se da ne postoji funkcionalna sposobnost kardiovaskularnog sistema zajednička za sve životne situacije, već niz specifičnih sposobnosti za različite aktivnosti i situacije (Malacko i Rado, 2004).

Neki autori ukazuju (Željaskov, 2004; Čavar i sar., 2009) da funkcionalne mogućnosti vegetativnog sistema dečjeg organizma (kardiovaskularni i disajni) treba da se procenjuju na osnovu njihove reakcije na mišićno opterećenje. U vezi tim, ovi autori preporučuju da je neophodno da "zagrevanje" sa ovim uzrastom u nastavnom procesu bude u proseku kraće nego kod odraslih, zbog funkcionalnih osobenosti centralnog nervnog sistema i funkcionalno-morfoloških osobenosti mišićnog, kardiovaskularnog, disajnog i ostalih sistema organizma. Pored toga, potrebno je radi očuvanja visokog nivoa radne sposobnosti, da pauze između opterećenja budu češće, ali ne i dugotrajne. Duža neaktivnost smanjuje interes dece za bavljenje sportom i negativno utiče na rezultate sticanja motoričkih znanja.

Upravo iz tih razloga, uvid u vrednosti i kapacitete ovih sposobnosti kod školske dece u ovom uzrastu bitno olakšava i unapređuje sistem selekcije kandidata za sport, i doprinosi kvalitetnijem planiranju, programiranju i kontroli učinka nastavnog procesa.

Na osnovu utvrđenih veličina relacija između funkcionalnih sposobnosti i eksplozivne snage mogu se postaviti ciljevi i zadaci nastavnog rada i planirati programi upravljačkih aktivnosti u pojedinim ciklusima za povećanje nivoa ovih dimenzija, tim da se ima u vidu da eksplozivna snaga u ovom uzrastu nije još u dovoljnoj meri razvijena, već je sadržana u kompleksitetu funkcionalnih sposobnosti i morfoloških karakteristika. To upravo

znači, da se zahvaljujući povišenim vrednostima funkcionalnih sposobnosti i morfoloških karakteristika ostvaruje valorizacija eksplozivne snage u regulaciji intenziteta i trajanja ekscitacije.

## ZAKLJUČAK

Rezultati istraživanja ukazuju da između funkcionalnih sposobnosti, kao prediktorskog sistema, i rezultata eksplozivne snage, kao kriterijuma, postoji statistički značajna povezanost, čime su ostvarene visoke projekcije testova funkcionalnih sposobnosti i testova eksplozivne snage na kanonički faktor. Dobijeni rezultati istraživanja doprineće racionalizaciji rada sa učenicama osnovnih škola, tako što će se u nastavnom procesu posebna pažnja obratiti na razvoj onih funkcionalnih sposobnosti (frekvencija pulsa u miru (FPUM), frekvencija pulsa posle opterećenja (FPPO), anaerobni kapacitet Margarija testom (FMARG) i vitalni kapacitet pluća (FVKP) koje najviše objašnjavaju postignute rezultate u eksplozivnoj snazi, a to će doprineti postizanju boljih sportskih rezultata. Osim toga, rezultati funkcionalnih sposobnosti i eksplozivne snage doprineće individualizaciji nastavnog rada, tako što će planiranje, programiranje, sprovođenje i kontrola nastavnog rada biti primerena individualnim sposobnostima i osobinama učenika.

## LITERATURA

- Čavar, M., Glibić, M i Markota, M. (2009). Opravdanost dijagnostike funkcionalnih sposobnosti djece testovima isključivo aerobnoga karaktera. U I. Jukić, D. Milanović, C. Gregov i S. Šalaj (Ur). *7. godišnja međunarodna konferencija "Kondicijska priprema sportaša 2009"* (str 362-365). Zagreb. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu i Udruga kondicijskih trenera Hrvatske.
- Heimar, S., Medved, R., (1999). Volumen srca i neke antropološke karakteristike mladih sportista. *Kineziologija*, 17 (1), 5-13.
- Kurelić N., Momirović, K., Stojanović, M., Radojević, Ž. i Viskić-Štalec, N. (1975). *Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine*. Beograd: Institut za naučna istraživanja. Fakultet za fizičku kulturu.
- Malacko, J. i Doder, D. (2008). *Tehnologija sportskog treninga i oporavka*. Novi Sad: Pokrajinski zavod za sport.
- Malacko, J. i Rado, I. (2004). *Tehnologija sporta i sportskog treninga*. Sarajevo: Fakultet sporta i tjelesnog odgoja.
- Malacko, J., Popović, D. (1997). Metodologija kineziološko antropoloških istraživanja. Priština-Novı Sad: *Fakultet za fizičku kulturu*.
- Mitić, A (2010). Efekti pliometrijskog metoda treninga na razvoj motoričkih sposobnosti i morfoloških karakteristika kod fudbalera. Neobjavljeni magistarski rad. Istočno Sarajevo: Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta.
- Ničin, Đ. (2000). *Antropomotorika (teorija)*, Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
- Rakojević, N. (2011). Kanoničke relacije između antropoloških obeležja i rezultata situaciono-motoričkih sposobnosti fudbalera. Neobjavljeni magistarski rad. Pale: Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta.
- Stanković, J. (2011). Kanoničke relacije morfoloških karakteristika, motoričkih i funkcionalnih sposobnosti sa rezultatima eksplozivne snage kod mladih smučara. Neobjavljeni magistarski rad. Pale: Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta.
- Višnjić, D. (2006). Nastava fizičkog vaspitanja: od V do VIII razreda osnovne škole: Priručnik za studente, nastavnike i profesore. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
- Višnjić, D., Jovanović, A. i Miletić, K. (2004). *Teorija i metodika fizičkog vaspitanja*. Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Beogradu.
- Zdanski, I., Galić, M. (2002). Didaktika fizičkog vaspitanja, Organizacioni oblici nastave u fizičkom vaspitanju (148-165). Banja Luka: Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta.
- Željaskov, C. (2004). Teorija i metodika treninga izdržljivosti. U D. Milanović i I. Jukić (Ur.), *Međunarodni znanstveno-stručni skup „Kondicijska priprema sportaša“* (str. 239-245). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagrebački Športski Savez.



Treća međunarodna konferencija  
3<sup>rd</sup> International Conference on  
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE  
Sports Science and Health  
Banja Luka, 15. 3. 2013.



Kratko saopštenje / Short Notice

## POVEZANOST SITUACIONE EFIKASNOSTI U KOŠARCI SA PLASMANOM REPREZENACIJA UČESNICA NA OLIMPIJSKIM IGRAMA 2012. GODINE U LONDONU

Azer Korjenic<sup>1</sup>, Faris Varešlija<sup>2</sup>, Vučić Danijel<sup>3</sup>, Emir Spahalić<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Nastavnički fakultet, Univerzitet „Džemal Bijedić“ u Mostaru, Mostar

<sup>2</sup>profesor, neovisni istraživač, Fojnica

<sup>3</sup>profesor, neovisni istraživač, Čitluk

<sup>4</sup>profesor, neovisni istraživač, Mostar

Korespondencija: doc.dr. Azer Korjenic, azer.korjenic@unmo.ba ; kon/tel.061355727

**Sažetak:** Predmet ovog istraživanja su standardna situacijska obilježja košarkaša sudionika na Olimpijskim igrama 2012. godine u Londonu. Na osnovu datog predmeta definirali smo i cilj ovog istraživanja, a to je utvrditi povezanost situacione efikasnosti u košarci sa ostvarenim plasmanom reprezentacija koje su učestvovale na olimpijskom košarkaškom turniru u Londonu 2012. godine. Uzorak varijabli u ovom istraživanju obuhvata jedanaest varijabli za procjenu situacione efikasnosti u košarci koje je utvrdila Svjetska košarkaška federacija (FIBA). Na osnovu dobijenih rezultata došli smo do zaključaka da reprezentacije učesnice koje imaju bolji procenat šuta za dva poena, više ostvarenih skokova u fazi odbrane, asistencija, napravljenih ličnih grešaka i osvojenih lopti u toku olimpijskog košarkaškog turnira imaju bolji ostvareni plasman.

**Ključne riječi:** košarka, situaciona efikasnost, plasman, matrica interkorelacije.

### OPPORTUNISTIC EFFICIENCY IN CONNECTION WITH THE PLACEMENT BASKETBALL TEAM PARTICIPANT AT THE 2012. OI

**Abstract:** The subject of this study is the standard situation features of basketball participants at the 2012 Olympic Games in London. On the basis of the case, we defined the objective of this research, which is to investigate the correlation of situation efficiency in basketball and the achieved placement of national teams that participated in the Olympic basketball tournament in London in 2012. The pattern of variables in this study includes 11 variables for assessment of situation efficiency in basketball, determined by the World Basketball Federation (FIBA). Based on the gained results, we came to the conclusion that the participating national teams that have a better percentage shot by two points, realize more rebounds in the actual stage of defense, achieve more assists, make more personal mistakes and steals during the Olympic basketball tournament, accomplish better placement.

**Keywords:** basketball, situational efficiency, equity, the matrix of intercorrelations

## UVOD

Košarka spada u najdinamičnije sportske igre. Od igrača zahtijeva sposobnost u nadigravanju, brzinu, eksplozivnu snagu, snalažljivost, okretnost, skočnost, dobro kretanje sa loptom ili bez nje, preciznost šutiranja lopte u koš, izvođenje tehničkih i taktičkih zadataka, a nadalje inteligenciju.

Košarka je igra koja je po svojoj prirodi višeslojna, moguće je sagledavati iz više perspektiva, zavisno od uloge gledaoca, igrača, trenera, menadžera ili naučnika. Kada analiziramo košarku kao igru, možemo govoriti o situaciono-motoričkim sposobnostima igrača kao dominantnim za izvođenje složenih motoričkih zadataka koje košarka iziskuje. Predmet ovog istraživanja su standardna situacijska obilježja košarkaša sudionika na Olimpijskim igrama 2012. godine u Londonu. Na osnovu datog predmeta definirali smo i cilj ovog istraživanja, a to je utvrditi povezanost situacione efikasnosti u košarci sa ostvarenim plasmanom reprezentacija koje su učestvovala na olimpijskom košarkaškom turniru u Londonu 2012. godine.

Istraživanja koja su provedena na osnovu podataka prikupljenih na 64 utakmice XII. Svjetskog košarkaškog prvenstva, održanog 1994 godine u Kanadi, primjenom diskriminacijske analize utvrđivali su da li 13 standardnih parametara situacijske efikasnosti u košarkaškoj igri razlikuju pobjedničke od poraženih ekipa odnosno važnost svakog od njih za procjenu uspješnosti u košarkaškoj igri (definiranoj kao pobjeda-poraz). Dobiveni rezultati su pokazali da 13 standardnih parametara situacijske efikasnosti uspješno razlikuju pobjedničke od poraženih ekipa. Pri čemu se pobjedničke ekipe nalaze na pozitivnom polu diskriminacijske funkcije dok se poražene ekipe nalaze na negativnom polu. Pozitivan pol najbolje definiraju varijable skok u obrani, šut za dva poena - uspješno, asistencije, te slobodna bacanja - uspješno. Negativan pol najbolje definiraju varijable šut za dva poena - neuspješno, šut za tri poena - neuspješno. Autor je ukazao na potrebu integralnog i multidisciplinarnog istraživanja košarkaške igre (Trninić. S., 1995).

## METOD I MATERIJALI

### Uzorak ispitanika

Istraživanje je provedeno na uzorku od dvanaest (12) reprezentacija učesnica Olimpijskih igara 2012. godine u Londonu. Reprezentacije učesnice su: USA, Španija, Rusija, Argentina, Brazil, Francuska, Australija, Litvanija, Velika Britanija, Nigerija, Tunis i Kina.

### Uzorak varijabli

Uzorak varijabli čini jedanaest varijabli za procjenu situacione efikasnosti, koje je utvrdila Svjetska košarkaška federacija (FIBA), a to su: ostvareni plasman na OI (PLASM); procenat šuta za 2 poena (SESUT2%); procenat šuta za 3 poena (SESUT3%); procenat ubačenih slobodnih bacanja (SESLB%); ostvareni skokovi u napadu (SESKN); ostvareni skokovi u odbrani (SESKO); ostvarene asistencije (SEAS); napravljene lične greške (SELGR); izgubljene lopte (SEIZGL); osvojene lopte (SEOSVL); izblokirani šutevi (SEBLO).

## ANALIZA PODATAKA S DISKUSIJOM

Istraživanje je provedeno na osnovu analiza košarkaških utakmica na Olimpijskim igrama 2012. godine u Pekingu. U formiranju baze podataka korišteni su standardni pokazatelji

košarkaške efikasnosti propisani od strane FIBA koji su registrovani tokom OI 2012. godine. Za obradu, unos podataka i analizu rezultata korištene su prikladne matematičko-statističke metode i procedure.

Za sve primjenje varijable izračunate su prosječne vrijednosti (Mean), minimalne i maksimalne vrijednosti (MIN i MAX), standardno odstupanje (SD) i opseg (Range). Obrada podataka je izvršena u programskom paketu SPSS 19.0 za Windows. Od statističkih procedura smo koristili Spirmanov koeficijent korelacije.

U sljedećoj tabeli (Tabela 1) prikazane su prosječne ostvarene vrijednosti svih parametara situacione efikasnosti za sve reprezentacije učesnice na OI 2012. godine u Londonu. Procenat šuta za 2 poena (SESUT 2 %) čini 48,97; procenat šuta za 3 poena (SESUT 3%) čini 34,37; procenat ubačaja slobodnih bacanja (SESLB %) čini 68,70; ostvareni skokovi u napadu (SESKN) 71; ostvareni skokovi u odbrani (SESKO) 169; ostvarene asistencije (SEAS) 108; napravljene lične greške (SELGR) 130 + 29 ; izgubljene lopte (SEIZGL) 85; osvojene lopte (SEOSVL) 37; izblokirani šutevi (SEBLO) 19 ostvarene vrijednosti u toku olimpijskog turnira u košarci.

Komparacijom dobijenih vrijednosti sa vrijednostima dosadašnjih istraživanja (Džajić i saradnici, 2009) vidimo da su košarkaši imali veći broj ostvareni skokova u napadu i odbrani (prosječno po utakmici 8,88 i 21,18), za razliku od ostvarenih vrijednosti na OI 2008. godine u Pekingu (6,35 i 14,12). Prema tome, možemo reći da su košarkaši na OI 2012. godine u Londonu igrali više timski i upošljavali igrače koji su u dobroj poziciji za poentiranje. Kada pogledamo vrijednosti standardnih devijacija (SD), primjećujemo velika odstupanja od aritmetičke sredine (Mean), što nije dobar pokazatelj pravih vrijednosti pojedinih igrača. To jasno vidimo i na osnovu minimalnih i maksimalnih vrijednosti (MIN i MAX).

*Tabela 1 - Deskriptivna statistika varijabli za procjenu situacione efikasnosti u košarci*

| Variable | N  | Range | Minimum | Maximum | Mean   | Std. Deviation |
|----------|----|-------|---------|---------|--------|----------------|
| SESUT2%  | 12 | 20.0  | 39.5    | 59.5    | 48.975 | 6.1908         |
| SESUT3%  | 12 | 16.7  | 27.3    | 44.0    | 34.375 | 4.5551         |
| SESLB%   | 12 | 26.0  | 53.2    | 79.2    | 68.708 | 7.1759         |
| SESKN    | 12 | 88    | 30      | 118     | 71.08  | 22.006         |
| SESKO    | 12 | 130   | 109     | 239     | 169.50 | 46.214         |
| SEAS     | 12 | 154   | 46      | 200     | 108.42 | 49.355         |
| SELGR    | 12 | 88    | 83      | 171     | 130.92 | 29.583         |
| SEIZGL   | 12 | 48    | 63      | 111     | 85.42  | 13.977         |
| SEOSVL   | 12 | 66    | 17      | 83      | 37.50  | 17.542         |
| SEBLO    | 12 | 32    | 8       | 40      | 19.50  | 9.840          |

Druga tabela (Tabela 2) prikazuje da li postoji statistički značajna povezanost između plasmana na OI 2012. godine u Londonu sa ostvarenim vrijednostima procenta ubačenih slobodnih bacanja, procenta šuta za dva poena, kao i procenta šuta za tri poena. Analizom podataka smo utvrdili smo da postoji statistički značajna povezanost ( $p = .000$ ) između posmatranih varijabli (PLASM i SESUT 2 %), gdje vidimo da je koeficijent korelacije ( $r = -.853$ ), što znači da postoji veoma visoka povezanost između ostvarenog plasmana i procenta šutiranja za 2 poene. Možemo zaključiti da su reprezentacije sa ostvarenim boljim procentom šuta za 2 poena imali bolji ostvareni plasman na ovom olimpijskom turniru.

*Tabela 2 - Matrica korelacije plasmana sa procentualnim učinkom slobodnih bacanja, šutem za 2 i 3 poena*

|         |                         | SESLB% | SESUT2% | SESUT3% |
|---------|-------------------------|--------|---------|---------|
| PLASMAN | Correlation Coefficient | -.371  | -.853   | -.123   |
|         | Sig. (2-tailed)         | .236   | .000    | .704    |
|         | N                       | 12     | 12      | 12      |

Treća tabela (Tabela 3) prikazuje da li postoji statistički značajna povezanost između plasmana na OI 2012. godine u Londonu sa ostvarenim vrijednostima skokova u fazi napada i odbrane, asistencija i blokada. Uvidom u tabelu možemo vidjeti da postoji statistički značajna povezanost ( $p = .000$ ) između ostvarenih vrijednosti skokova u napadu (SESKN) i asistencija (SEAS) gdje je koeficijent korelacije veoma visok ( $r = -.895$  i  $r = -.909$ ). To znači da reprezentacije koje su bolje kontrolirale svoj reket, odnosno hvatale odbijene lopte nakon šutiranja protivnika imale bolji ostvareni plasman na OI 2012. godine, kao i više ostvarenih asistencija. Prema tome, reprezentacije koje imaju više uhvaćenih lopti u fazi odbrane imaju mogućnost da uz brzu trenziciju iz faze odbrane u fazu napada i asistiranje postižu lagane poene, što i predstavlja osnovni cilj u košarci – dati više poena od protivnika.

*Tabela 3 – Matrica korelacije plasmana sa ostvarenim vrijednostima skokova, asistencija i blokada*

|         |                         | SESKN | SESKO | SEAS  | SEBLO |
|---------|-------------------------|-------|-------|-------|-------|
| PLASMAN | Correlation Coefficient | -.524 | -.895 | -.909 | -.361 |
|         | Sig. (2-tailed)         | .080  | .000  | .000  | .249  |
|         | N                       | 12    | 12    | 12    | 12    |

U sljedećoj tabeli (Tabela 4) prikazano je da li postoji statistički značajna povezanost između plasmana na OI 2012. godine u Londonu sa napravljenim ličnim greškama, izgubljenim i osvojenim loptama u toku olimpijskog turnira. Analizom dobijenih podataka možemo vidjeti da postoji statistički značajna povezanost između ostvarenog plasmana i varijabli (SELGR i SEOSVL) na nivou značajnosti za napravljene lične greške ( $p = .000$ ) i osvojene lopte ( $p = .003$ ). Koeficijent korelacije označava veoma visoku povezanost ( $r = -.944$  i  $r = -.782$ ). Možemo zaključiti da reprezentacije koje su igrale agresivnije imali više napravljenih ličnih grešaka, ali ujedno i više osvojenih lopti što im je osiguralo bolji plasman na Olimpijskim igrama 2012. godine u Londonu.

*Tabela 4 – Matrica korelacije plasmana sa ličnim greškama, izgubljenim i osvojenim loptama*

|         |                         | SELGR | SEIZGL | SEOSVL |
|---------|-------------------------|-------|--------|--------|
| PLASMAN | Correlation Coefficient | -.944 | -.252  | -.782  |
|         | Sig. (2-tailed)         | .000  | .429   | .003   |
|         | N                       | 12    | 12     | 12     |

## **ZAKLJUČAK**

Može se konstatovati da situaciona efikasnost u košarkaškoj igri u direktnoj vezi sa postignutim plasmanom tj. povezanost je direktno utjecala na generalni plasman reprezentacija učesnica na Olimpijskim igrama 2012. godine u Londonu. Na osnovu datih varijabli za procjenu situacione efikasnosti utvrdili smo da reprezentacije učesnice koje imaju bolji procenat šuta za dva poena, više ostvarenih skokova u fazi odbrane, asistencija, napravljenih ličnih grešaka i osvojenih lopti u toku olimpijskog košarkaškog turnira imaju bolji ostvareni plasman.

## **LITERATURA**

- Blašković, M., Milanović, M. (1983). Relacije situaciono-motoričkih faktora i uspješnosti u košarci. *Kineziologija* 15 (2): 27 - 35.
- Džajić, S., Drljević, J., Kovačević, A. (2009). Struktura standardnih situacijskih obilježja košarkaških reprezentacija sudionika Olimpijskih igara 2008. u Pekingu. *Ljetna škola kineziologa*, (18), 138-143.
- Milanović, D. (1979). Utjecaj varijabli ubacivanja lopte u koš na konačni rezultat košarkaške utakmice. *Kineziologija* 9 (1-2): 135-149.
- Trninić, S., Perica, A., Pavičić L. (1994.). Analiza stanja u košarkaškoj utakmici. *Kineziologija*, 26 (1-2): 27-32.
- Trninić, S. (1995). Strukturalna analiza znanja u košarkaškoj igri. Doktorska disertacija, Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.



## EFEKTI TRANSFORMACIONIH PROCESA MORFOLOŠKIH KARAKTERISTIKA FUDBALERA UZRASTA OD 10 DO 12 GO- DINA

Goran Malijević<sup>1</sup>, Dragan Zeljković<sup>2</sup>, Nikša Lolić<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Opština Kotor Varoš, Kotor Varoš; BiH,

<sup>2</sup> „Petar Petrović Njego“ Maslovare, BiH

<sup>3</sup> Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Pale

**Sažetak:** Istraživanje je provedeno na uzorku od 70 mladih fudbalera uzrasne dobi od 10 do 12 godina koji se takmiče u omladinskoj ligi PFS Banja Luka. Osnovni cilj istraživanja je utvrđivanje parcijalnih kvantitativnih promjena morfoloških karakteristika pod uticajem programiranog treninga fudbala. U istraživanju je primijenjeno 12 varijabli za procjenu morfoloških karakteristika. Za utvrđivanje parcijalnih efekata programiranog rada primijenjena je analiza rezultata T-testa, čime je potvrđeno da je programirani rad u školi fudbala u trajanju od šest mjeseci sa 72 trenažne jedinice izazvao statistički značajne parcijalne promjene morfoloških karakteristika.

**Ključne riječi:** transformacioni procesi, parcijalne kvantitativne promjene, morfološke karakteristike, fudbaleri.

## THE EFFECTS OF TRANSFORMATIONAL PROCESSES OF MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS IN FOOTBALLERS BETWEEN THE AGES OF 10 AND 12

**Summary:** This study has been conducted on a sample of 70 young footballers between the ages of 10 and 12, who compete in the RFA Banja Luka youth league. The main goal is to determine the partial quantitative changes of morphological characteristics under the impact of football practice. Twelve variables have been applied in the study to evaluate morphological characteristics. Descriptive statistics as well as analysis of T-tests and discriminative analysis have been applied, whereby it has been confirmed that the football school's program in duration of six months and 72 practices has caused statistically significant partial changes of morphological characteristics.

**Key words:** transformational processes, partial quantitative changes, morphological characteristics, footballers.

### UVOD

Uspjeh u bilo kojoj kineziološkoj aktivnosti pa tako i u fudbalskoj igri zavisi od velikog broja antropoloških karakteristika i sposobnosti koji su međusobno povezani. Fudbal kao



sport pripada grupi polistrukturalnih acikličnih kretanja sa najvećim stepenom kompleksiteta. Sve specifičnosti fudbalske igre s vremenom se mijenjaju i postaju vrline ili slabosti, a njihove promjene možemo univerzalno nazvati transformacionim promjenama koje obuhvataju planiranje, programiranje, provođenje i kontrolu procesa vježbanja da bi se postigao unaprijed definisani cilj, a cilj transformacionih procesa jeste postići takve promjene subjekta koje su najbliže idealnom stanju. Antropometrija je jedna od osnovnih antropoloških metoda pomoću koje se na prilično objektivan način mogu ispitivati biološke, tj. morfološke osobine čovjeka i njihova promjenljivost. Ova metoda, između ostalog, opisuje antropometrijske instrumente i načine njihove primjene; objašnjava tehnike mjerenja i vrši interpretaciju rezultata tih mjerenja. Zahvaljujući internacionalnom biološkom programu antropometrija zvanično utvrđuje podatke o pojedinim dimenzijama ljudskog tijela. Ona takođe ukazuje kolika je promjenljivost izvjesnih dimenzija u jednoj populaciji i precizno uočava razlike koje su prisutne. U naučnom i drugim mjerenjima uglavnom se mjere četiri latentne antropometrijske dimenzije i masa tijela. To su: longitudinalna dimenzionalnost skeleta, transverzalna dimenzionalnost skeleta, cirkularna dimenzionalnost i masa tijela, potkožno masno tkivo. Dosadašnjim istraživanjima su se bavili sledeći autori: Bilić (1975), Bajrić (2005), Bajrić i sar. (2009), Lolić i Bajrić (2011) i drugi.

*Predmet ovog istraživanja* su morfološke karakteristike fudbalera uzrasta od 10 do 12 godina, koji su podvrgnuti šestomesečnom programu, koji treniraju fudbal u fudbalskim klubovima na području banjalučke regije.

*Problem ovog istraživanja* predstavlja utvrđivanje parcijalnih kvantitativnih promjena morfoloških karakteristika pod uticajem programiranog rada u školama fudbala.

Polazeći od rezultata nekih dosadašnjih istraživanja te na osnovu predmeta, problema i postavljenog cilja ovog istraživanja može se postaviti slijedeća hipoteza - teorijska pretpostavka : *“Program škole fudbala u tranjanju od šest mjeseci sa 72 trenažne jedinice izazvat će statistički značajne parcijalne kvantitativne promjene morfoloških karakteristika kod fudbalera uzrasta 10 do 12 godina.”*

## **METROD RADA**

### **Uzorak ispitanika**

Istraživanje je provedeno na uzorku od 70 mladih fudbalera uzrasne dobi od 10 do 12 godina koji se nalaze u sistematskom trenažnom procesu i takmiče se u omladinskoj ligi PFS Banja Luka.

### **Uzorak varijabli za procjenu morfoloških karakteristika**

U ovom istraživanju testirane su sledeće varijable:

1. tjelesna visina.....(ATJVIS)
2. dužina nogu.....(ADUŽNO),
3. dužina stopala.....(ADUŽST)
4. biakromijalni raspon.....(ABIKRA),
5. dijametar koljena.....(ADIJKO),
6. dijametar skočnog zgloba.....(ADIJSZ),
7. tjelesna težina.....(ATEŽTJ),
8. obim natkoljenice.....(AONATK),
9. srednji obim grudnog koša.....(ASROGK),

10. kožni nabor nadlaktice.....(ANANAD),
11. kožni nabor potkoljenice.....(ANAPOT),
12. kožni nabor leđa.....(ANALEĐ).

### Metode obrade podataka

Za utvrđivanje parcijalnih kvantitativnih promjena morfoloških karakteristika primijenjena je analiza rezultata T-testa.

### REZULTATI I DISKUSIJA

Rezultati analize promjena (T-test) morfoloških karakteristika, prezentovane su u tabelama (1, 2, i 3), u kojoj su prikazane aritmetičke sredine i vrijednosti (T-testa) za sve primijenjene morfološke karakteristike. Na osnovu aritmetičkih sredina rezultata na početku i na kraju programa fudbala i na osnovu statističke značajnosti promjena koje su testirane T-testom za zavisne uzorke, očigledno je da je ponuđeni program fudbala proizveo statistički značajne promjene kod svih varijabli u morfološkom prostoru. U tabelama 2 i 3 prikazane su korelacije parova varijabli u inicijalnom i finalnom mjerenju, vrijednosti T-testa za sve primijenjene varijable u morfološkom skupu i na osnovu rezultata se može zaključiti da se ispitanici u inicijalnom i finalnom mjerenju statistički značajno razlikuju na nivou značajnosti od  $p = .01$  kod svih manifestnih varijabli u skupu morfoloških karakteristika. Korelacija između parova varijabli u inicijalnom i finalnom mjerenju je dosta visoka i statistički značajna na nivou  $p = .01$  kod svih varijabli, izuzev varijable ASROGK – srednji obim grudnog koša. Na osnovu dobijenih rezultata može se konstatovati da su dobijene značajne promjene (parcijalni transformacioni kvantitativni efekti), kod svih varijabli u morfološkom prostoru, izuzev varijable ASROGK – srednji obim grudnog koša kao rezultat primijenjenog programa fudbala. Prema tome, na osnovu dobijenih rezultata analize parcijalnih kvantitativnih promjena (T-test) morfoloških karakteristika može se konstatovati da je u potpunosti potvrđena postavljena **hipoteza** koja glasi: *“Program škole fudbala u trajanju od šest mjeseci sa 72 trenažne jedinice izazvat će statistički značajne parcijalne kvantitativne promjene morfoloških karakteristika kod fudbale- ra uzrasta 10 do 12 godina.”*

Tabela 1

|        |          | Mean      | N  | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|--------|----------|-----------|----|----------------|-----------------|
| Pair 1 | ATJVIS   | 1473,5143 | 70 | 110,63502      | 13,22341        |
|        | ATJVIS_F | 1490,5143 | 70 | 110,14454      | 13,16479        |
| Pair 2 | ADUŽST   | 235,4571  | 70 | 20,78788       | 2,48463         |
|        | ADUŽST_F | 241,1429  | 70 | 20,61538       | 2,46401         |
| Pair 3 | ABIKRA   | 324,1857  | 70 | 30,21051       | 3,61085         |
|        | ABIKRA_F | 330,4000  | 70 | 27,67377       | 3,30765         |
| Pair 4 | ADIJKO   | 68,0143   | 70 | 6,13730        | ,73355          |
|        | ADIJKO_F | 69,9000   | 70 | 6,25578        | ,74771          |
| Pair 5 | ADIJSZ   | 43,9857   | 70 | 5,71419        | ,68298          |
|        | ADIJSZ_F | 45,8000   | 70 | 5,82747        | ,69652          |
| Pair 6 | ATEŽTJ   | 40,2000   | 70 | 8,92416        | 1,06664         |
|        | ATEŽTJ_F | 42,0000   | 70 | 9,09690        | 1,08729         |

|         |           |          |    |          |         |
|---------|-----------|----------|----|----------|---------|
| Pair 7  | AOPNAT    | 421,9000 | 70 | 49,21622 | 5,88246 |
|         | AOPNAT_F  | 428,3143 | 70 | 49,71850 | 5,94250 |
| Pair 8  | ASROGK    | 684,5286 | 70 | 52,76629 | 6,30678 |
|         | ASROGK_F  | 686,5000 | 70 | 60,68587 | 7,25335 |
| Pair 9  | ANANAD    | 6,2857   | 70 | 4,72779  | ,56508  |
|         | ANA-NAD_F | 5,3429   | 70 | 4,53293  | ,54179  |
| Pair 10 | ANAPOT    | 5,6000   | 70 | 4,18555  | ,50027  |
|         | ANAPOT_F  | 4,6571   | 70 | 3,93382  | ,47018  |
| Pair 11 | ADUŽNO    | 904,1000 | 70 | 83,60434 | 9,99263 |
|         | ADUŽ-NO_F | 916,8857 | 70 | 82,40911 | 9,84977 |

*Tabela 2. Korelacija parova varijabli.*

|         |                    | N  | Correlation | Sig. |
|---------|--------------------|----|-------------|------|
| Pair 1  | ATJVIS & ATJVIS_F  | 70 | ,999        | ,000 |
| Pair 2  | ADUŽST & ADUŽST_F  | 70 | ,989        | ,000 |
| Pair 3  | ABIKRA & ABIKRA_F  | 70 | ,915        | ,000 |
| Pair 4  | ADIJKO & ADIJKO_F  | 70 | ,989        | ,000 |
| Pair 5  | ADIJSZ & ADIJSZ_F  | 70 | ,989        | ,000 |
| Pair 6  | ATEŽTJ & ATEŽTJ_F  | 70 | ,993        | ,000 |
| Pair 7  | AOPNAT & AOPNAT_F  | 70 | ,992        | ,000 |
| Pair 8  | ASROGK & ASROGK_F  | 70 | ,807        | ,000 |
| Pair 9  | ANANAD & ANA-NAD_F | 70 | ,954        | ,000 |
| Pair 10 | ANAPOT & ANAPOT_F  | 70 | ,945        | ,000 |
| Pair 11 | ADUŽNO & ADUŽNO_F  | 70 | ,988        | ,000 |

Tabela 3. Rezultati T – testa u prostoru morfoloških karakteristika

|         |                   | Paired Differences |                |                 |                                           |           | t       | df | Sig. (2-tailed) |
|---------|-------------------|--------------------|----------------|-----------------|-------------------------------------------|-----------|---------|----|-----------------|
|         |                   | Mean               | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference |           |         |    |                 |
|         |                   |                    |                |                 | Lower                                     | Upper     |         |    |                 |
| Pair 1  | ATJVIS I- ATJVISF | -17,00000          | 6,05530        | ,72375          | -18,44384                                 | -15,55616 | -23,489 | 69 | ,000            |
| Pair 2  | ADUŽSTI - ADUŽSTF | -5,68571           | 3,06709        | ,36659          | -6,41704                                  | -4,95439  | -15,510 | 69 | ,000            |
| Pair 3  | ABIKRA I- ABIKRAF | -6,21429           | 12,21889       | 1,46044         | -9,12778                                  | -3,30079  | -4,255  | 69 | ,000            |
| Pair 4  | ADIJKO I- ADIJKOF | -1,88571           | ,94090         | ,11246          | -2,11006                                  | -1,66136  | -16,768 | 69 | ,000            |
| Pair 5  | ADIJSZ I- ADIJSZF | -1,81429           | ,85623         | ,10234          | -2,01845                                  | -1,61013  | -17,728 | 69 | ,000            |
| Pair 6  | ATEŽTJ I- ATEŽTJF | -1,80000           | 1,04396        | ,12478          | -2,04892                                  | -1,55108  | -14,426 | 69 | ,000            |
| Pair 7  | AOPNATI - AOPNATF | -6,41429           | 6,46617        | ,77286          | -7,95609                                  | -4,87248  | -8,299  | 69 | ,000            |
| Pair 8  | ASROGKI - ASROGKF | -1,97143           | 36,04626       | 4,30835         | -10,56635                                 | 6,62350   | -,458   | 69 | ,649            |
| Pair 9  | ANANADI - ANANADF | ,94286             | 1,41304        | ,16889          | ,60593                                    | 1,27979   | 5,583   | 69 | ,000            |
| Pair 10 | ANAPOTI - ANAPOTF | ,94286             | 1,37140        | ,16391          | ,61586                                    | 1,26986   | 5,752   | 69 | ,000            |
| Pair 11 | ADUŽNOI - ADUŽNOF | -12,78571          | 12,99486       | 1,55318         | -15,88423                                 | -9,68720  | -8,232  | 69 | ,000            |

## ZAKLJUČAK

U prostoru morfoloških karakteristika izmjereno je 12 varijabli koje pokrivaju hipotetski model strukture morfoloških karakteristika, a koja u suštini predstavlja četverodimenzionalni prostor, koji se sastoji od četiri morfološka faktora. Problem ovog istraživanja bio je postavljen tako da se utvrdi nivo parcijalnih kvantitativnih transformacionih procesa morfoloških karakteristika i pod uticajem programiranih kretnih struktura specifičnih za fudbalsku igru. Kvantitativne promjene tj. promjene u nivou morfoloških karakteristika analizirane su kao funkcije razlika vektora aritmetičkih sredina manifestnih i latentnih dimenzija u dvije vremenske tačke. U cilju utvrđivanja parcijalnih kvantitativnih promjena (parcijalni kvantitativni efekti i promjene) u testovima za procjenu morfoloških karakteristika primijenjena je analiza rezultata **T-testa** za zavisne uzorke. Rezultati **T-testa** za zavisne uzorke na početku i na kraju provedenog programa mjerenja ukazuju nam da je došlo do značajnih parcijalnih kvantitativnih promjena u primijenjenim varijablama za procjenu

morfoloških karakteristika. To nam potvrđuje da su programski sadržaji u trajanju od šest mjeseci statistički značajno pridonijeli promjenama u svim varijablama morfološkog prosatora i to na nivou statističke značajnosti od  $p = .01$ . Ovim je u potpunosti potvrđena hipoteza koja glasi: *Program škole fudbala u tranjanju od šest mjeseci sa 72 trenažne jedinice izazvat će statistički značajne parcijalne kvantitativne promjene morfoloških karakteristika kod fudbalera uzrasta 10 do 12 godina.*“

Dobijeni rezultati mogu biti od koristi trenerima koji rade sa mladim fudbalerima u kvalitetnijem planiranju i programiranju trenažnog procesa i praktičnoj implementaciji dobijenih rezultata zasnovanih na naučnim činjenicama.

## LITERATURA

- Bajrić, O. (2008). Efekti trenažnih transformacionih procesa morfoloških karakteristika, motoričkih sposobnosti, situaciono motoričkih sposobnosti i uspješnosti nogometaša uzrasta 14-16 godina. Doktorska disertacija, Fakultet sporta i tjelesnog odgoja, Sarajevo, 2008.
- Bajrić, O., Talović, M., Jelešković, E. i Alić, H. (2009). Promjene morfoloških karakteristika pod uticajem programiranog trenažnog procesa kod nogometaša uzrasta 14 – 16 godina. Sport mont”, 270 – 275, Tivat.
- Bajrić, O., Lolić, V., Mandić, P. i Bajri, S. (2009). Kvalitativne promjene morfoloških karakteristika nogometaša uzrasta 14 – 16 godina pod uticajem eksperimentalnog programa nogometa. Zbornik radova sa V. Međunarodne naučne konferencije, 51 – 59, Beograd
- Bilić, Ž. (2005). Nivo transformacijskih procesa i stupanj strukturalnih promjena motoričkih sposobnosti i morfoloških karakteristika pod utjecajem trenažnih operatora. Doktorska disertacija, Fakultet sporta i tjelesnog odgoja, Sarajevo
- Lolić, V. i Bajrić, O. (2011). Situacioni model treninga u funkciji integracije morfoloških odlika, bazičnih motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti kod mladih fudbalera. Naučno-stručni časopis „Sportske nauke i zdravlje“, godina 1, br.2, 89-97, Banja Luka.
- Kurelić, N. i sar. (1975). Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine. Institut za naučna istraživanja, Fakulteta za fizičko vaspitanje, Beograd.



Treća međunarodna konferencija  
3<sup>rd</sup> International Conference on  
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE  
Sports Science and Health  
Banja Luka, 15. 3. 2013.



Kratko saopštenje / Short Notice

## RAZLIKE U FUNKCIONALNIM SPOSOBNOSTIMA KOD KVALITETNIH KAJAKAŠA NAKON TROMJESEČNOG TRENAŽNOG TRETMANA

Almir Mehić<sup>1</sup>, Branimir Mikić<sup>2</sup>, Azur Hadžić<sup>3</sup>, Denis Begović<sup>4</sup>, Admir Dautović<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Srednjoškolski centar Gradačac

<sup>2</sup>Fakultet za tjelesni odgoj i sport Univerziteta u Tuzli

<sup>3</sup>Sportsko Društvo „DISTRIKT“ Brčko distrikt

<sup>4</sup>Osnovna škola „Ivan Goran Kovačić“ Gradačac

<sup>5</sup>Srednjoškolski centar Velika Brijesnica

**Apstrakt:** Cilj ovog istraživanja utvrđivanje efekata tromjesečnog trenažnog tretmana na transformaciju funkcionalnih sposobnosti kvalitetnih kajakaša. Na uzorku od 32 kajakaša, iz 9 klubova sa teritorije BiH, uzrasta od 18 do 30 godina, primjenjen je sistem od ukupno pet (5) testova za utvrđivanje funkcionalnih kapaciteta.

Na osnovu testiranja univarijantne statističke značajnosti razlika aritmetičkih sredina između inicijalnog i finalnog mjerenja (t-test) kod utvrđivanja aerobno-anaerobnog kapaciteta za 5 primjenjenih funkcionalnih varijabli utvrđeno je da su one statistički značajno razlikuju na nivou .00 ( $p=.00$ )

Na osnovu dobijenih rezultata na drugom testiranju funkcionalnih testova, odnosno stanja aerobno – anaerobne izdržljivosti znatno su poboljšani rezultati u odnosu na prvo testiranje, što govori da je trenažni proces bio dobro programiran.

**Ključne riječi :** Funkcionalne sposobnosti, aerobni kapacitet, anaerobni kapacitet, kajakaši

## DIFFERENCES IN FUNCTIONAL ABILITIES AT QUALITY KAYAKERS AFTER THREE –MONTH TRAINING COURSE

**Abstract:** The aim of this research is to establish a static importance of differences in arithmetic means between initial and final measuring after a three-month situational experimental treatment for every variable of aerobic and anaerobic stamina.

A system for five tests for the establishing of aerobic and anaerobic capacity was applied to a sample of 32 men respondents from 9 kayak clubs in B&H at the age of 18 till 30.

On the basis of testing of universal static importance of differences in arithmetic means between initial and final measuring (t-test) in establishing of aerobic and anaerobic capacity at five applied basic mobility variables it was established that they are statistically important on the level .00 ( $p=.00$ ).

*On the basis of gained results in the second testing of functional test, that means the state of general aerobic and anaerobic stamina, the results are quite improved in relation to the testing which implies that the training process was programmed well.*

**Key Words:** Functional capabilities, aerobic capacity, anaerobic capacity, kayakers.

## UVOD

Kajak i kanu na mirnim vodama je sport na vodi u kojem se učesnici takmiče veslajući u čamcu na određenim dionicama. Postoje dvije vrste čamaca, a to su kajak i kanu. Razlika je što kod kajakaša svaki veslač koristi veslo sa dvije lopatice dok kod kanua koristi veslo sa jednom lopaticom. Kajakaštvo i kanuistika su aktivnosti veslanja posebne vrste plovila u sportske, rekreativne i transportne svrhe.

U kajaku, koji je sport cikličnog aerobno – anerobnog karaktera ,gdje se pokreti ponavljaju u istim ili sličnim vremenskim intervalima , a trka zna da treje i duže od 3 min. , potrebe za učešćem kiseonika u metabolizmu i ishrane mišća je velika. Visok nivo aerobnog kapaciteta neophodan je za uspjeh u mnogim sportovima, a prvenstveno u onima tima izdržljivosti, u koje spada i kajak. Određivan je  $\dot{V}O_{2max}$  u ovim slučajevima od posebnog je značaja, pošto je za kajakaše, aerobna sposobnost od presudne važnosti (Ponorac, Matavulj, Grujić, Rajkovača i Kovačević, 2005) Aerobni metabolički procesi doprinose više od 70% od ukupno potrebne energije pri kajakaškoj trci u trajanju od 6 min.

Dosadašnja istraživanja Šentija, Haimer (1993), Grujić i sar. (1995), Savić (2002), Spasojević (2004), Vučetić Šentija (2005) ukazuju da kada se napravi analiza prirasta maksimalne potrošnje kiseonika kod kajakaša za vrijeme sportskog staža, onda se vidi da se prirast ovog parametra ostvaruje skoro linearno u prvih 6-7 godina; što ukazuje da je za dostizanje genetskih mogućnosti u ovom sportu a samim tim i eventualno sportskog rezultata potreban duži vremenski period. Prirast energetskog kapaciteta kod kajakaša uslovljen je sa tri komponente: razvojem aerobnog kapaciteta kao osnovnog resursa za poboljšanje sportskog rezultata, zatim razvoj anaerobnog kapaciteta (oko 20-30% u kajakaškoj trci se dobija iz anaerobnih resursa), i na kraju poboljšanje tehnike čime se povećava mehanička efikasnost.

Prema tome iz svega proizilazi da sesportski rezultat kod sportova tipa izdržljivosti, kao što je kajak može povećati djelovanjem na sve tri pomenute komponente.

Osnovni **Cilj** ovog istraživanja utvrđivanje efekata tromjesečnog trenažnog tretmana na transformaciju funkcionalnih sposobnosti kvalitetnih kajakaša.

## METODOLOGIJA ISTAŽIVANJA

### Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika u ovom istraživanju sačinjava 32 takmičara uzrasta 18-30 godine. Reprezentativan uzorak ispitanika će biti izveden iz populacije kajakaša koji se bave najmanje 2 godine kajakaštvom u klubovima sa teritorije BiH.

### Uzorak varijabli

#### *Uzorak varijabli za procjenu funkcionalnih sposobnosti*

- 1.Frekvencija pulsa u miru.....(**FPUMI5**)
- 2.Frekvencija pulsa u opterećenju.....(**FPUOPT**)
- 3.Frekvencija pulsa u oporavku nakon 3 minute .....(**FPUOP3**)
4. Frekvencija pulsa u oporavku nakon 6 minuta ..... (**FPUOP6**)
- 5.Maksimalni primitak kiseonika (O<sub>2</sub> max ml/min/kg).....(**FMO2ML**)

### Metode obrade podataka

Primijenjene varijable u ovom istraživanju su obrađene standardnim deskriptivnim postupcima, izračunati su osnovni i centralni i disperzioni parametric kako bi se utvrdila funkcija njihovih distribucija i osnovni parametric funkcija, za ispitivani prostor,kao i testiranje normaliteta raspodjele rezultata i ditribucija.

Pomoću univarijantnog **T-testa** za zavisne uzorke testirane su razlike primijenjenih varijabli prije i poslije primijenjenog programa, i utvrdile parcijalne kvanitativne razlike između inicijalnog i finalnog mjerenja.

## REZULTATI I DISKUSIJA

### Osnovni centralni disperzioni parametri varijabli za procjenu funkcionalnih sposobnosti

U tabeli 1. predstavljen je skup centralnih i disperzionih parametara 5 varijabli funkcionalnih sposobnosti primjenjenih u ovom istraživanju u inicijalnom mjerenju.

*Tabela 1.Osnovni centralni i disperzioni parametri varijabli funkcionalnih sposobnosti - inicialno mjerenje*

| Varijable     | N  | MIN    | MAX    | RANGE | MEAN    | SD     | SKW     | KURT  |
|---------------|----|--------|--------|-------|---------|--------|---------|-------|
| <b>FPUMI5</b> | 32 | 66.00  | 87.00  | 21    | 86.230  | 10.133 | -.430   | -.121 |
| <b>FPUOPT</b> | 32 | 175.00 | 194.00 | 19    | 184.230 | 6.830  | -.1,066 | 2.450 |
| <b>FPUOP3</b> | 32 | 105.00 | 140.00 | 35    | 118.216 | 8.231  | 0.136   | 0.096 |
| <b>FPUOP6</b> | 32 | 81.00  | 118.00 | 37    | 104.132 | 8.263  | 0.860   | 1.120 |
| <b>FMO2ML</b> | 32 | 42.00  | 52.00  | 10    | 48.823  | 5.232  | 1.260   | 2.360 |



Na osnovu raspodjele rezultata scwiness-a je vidljivo da se većina vrijednosti varijabli uglavnom kreće oko nule što nam govori da je asimetrija pozitivna epikutična i da primjenjene varijable ne odstupaju od normalne distribucije.

Nešto veće vrijednosti pokazuju varijable FPUOPT –maksimalna frekvencija pulsa pri opterećenju i FMO2ML-relativni primitak kisika u jedinica vremena na kilogram tjelesne težine.

Vrijednosti kurtosisa koji nam daje podatke o izduženosti i raspršenosti rezultata kod varijabli za procjenu funkcionalnih sposobnosti većina varijabli ne odstupa od normalne distribucije.

Dvije varijable imaju nešto veće vrijednosti i to varijable FPUOPT-maksimalna frekvencija pulsa pri opterećenju i FMO2ML-relativni primitak kisika u jedinica vremena na kilogram tjelesne težine.

*Tabela 2. Osnovni centralni i disperzioni parametri varijabli funkcionalnih sposobnosti - finalno mjerenje*

| Varijable | N  | MIN    | MAX    | RANGE | MEAN    | SD    | SKW    | KURT   |
|-----------|----|--------|--------|-------|---------|-------|--------|--------|
| FPUMI5    | 32 | 60.00  | 84.00  | 24    | 72.130  | 8.320 | -0.364 | -0.121 |
| FPUOPT    | 32 | 184.00 | 205.0  | 21    | 194.730 | 6.430 | -1.116 | 2.360  |
| FPUOP3    | 32 | 100.00 | 125.00 | 25    | 110.131 | 8.360 | 0.121  | 0.086  |
| FPUOP6    | 32 | 78.00  | 112.00 | 34    | 96.130  | 7.830 | 0.830  | 0.966  |
| FMO2ML    | 32 | 48.00  | 62.00  | 14    | 54.430  | 5.116 | 1.086  | 2.150  |

Rezultati finalnog mjerenja (tabela 2) pokazuju da su vrijednosti aritmetičkih sredina funkcionalnih sposobnosti značajno iznad vrijednosti aritmetičkih sredina na inicialnom mjerenju. Kod većine varijabli funkcionalnih sposobnosti vrijednosti aritmetičkih sredina su veće na finalnom mjerenju u odnosu na inicioalno mjerenje, što govori u prilog tome da je sprovedeni trenažni proces u pripremnom periodu proizveo značajne transformacione efekte na razvoj funkcionalnih sposobnosti.

Najznačajniji transformacioni efekti su ostvareni u varijablama FPUOPT-maksimalna frekvencija pulsa pri opterećenju i FMO2ML-relativni primitak kisika u jedinica vremena na kilogram tjelesne težine.

Relativna potrošnja kiseonika na prvom mjerenju kod kajakaša se kretala od 42 do 52 ml/kg/min, a na drugom od 48 do 62 ml/kg/min.

Najbolji svjetski kajakaši, u zaviosnosi od tjelesne mase imaju maksimalnu potrošnju kiseonika između 60 i 75 ml/kg/min.

### **Analiza kvantitativnih promjena**

Za utvrđivanje razlika aritmetičkih sredina (parcijalnih kvantitativnih promjena) između inicijalnog i finalnog testiranja na univarijantnom nivou u prostoru funkcionalnih sposobnosti primjenjen je **T- test** (paired samples) za zavisne uzorke.

### **Analiza promjena u testovima za procjenu funkcionalnih sposobnosti**

Analizom rezultata parcijalnih kvantitativnih promjena uz pomoć T-testa za zavisne uzorke, istraživanih funkcionalnih sposobnosti ispitanika, te na temelju rezultata aritmetičkih sredina na inicialnom i finalnom mjerenju (tabela 3), kao i značajnosti promjena (razlika) testiranih T-testom (tabela 4), jasno je vidljivo da je primjenjeni trenažni program

proizveo statistički značajne parcijalne kvantitativne efekte u većini varijabli funkcionalnih sposobnosti.

**Statističke značajne razlike nisu ostvarene kod dvije varijable i to: FPUOP3**, frekvencija pulsa u oporavku nakon 3 minute i **FPUOP6**-frekvencija pulsa u oporavku nakon 6 minuta.

*Tabela 3. Paired Samples Statistics-deskriptivna statistika T-testa*

|        |                | Mean    | N     | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|--------|----------------|---------|-------|----------------|-----------------|
| Pair 1 | <b>FPUMISI</b> | 86.230  | 32,00 | 9.133          | 1.066           |
|        | <b>FPUMISF</b> | 72.130  | 32,00 | 8.320          | 0.944           |
| Pair 2 | <b>FPUOPTI</b> | 184.230 | 32,00 | 6.830          | 0.817           |
|        | <b>FPUOPTF</b> | 194.730 | 32,00 | 6.430          | 0.804           |
| Pair 3 | <b>FPUOP3I</b> | 118.216 | 32,00 | 8.231          | 0.913           |
|        | <b>FPUOP3F</b> | 110.131 | 32,00 | 8.360          | 0.896           |
| Pair 4 | <b>FPUOP6I</b> | 104.132 | 32,00 | 8.261          | 0.833           |
|        | <b>FPUOP6F</b> | 96.130  | 32,00 | 7.830          | 0.867           |
| Pair 5 | <b>FMO2MLI</b> | 48.823  | 32,00 | 5.232          | 0.533           |
|        | <b>FMO2MLF</b> | 54.430  | 32,00 | 5.116          | 0.507           |

*Tabela 4. Testiranje razlika aritmetičkih sredina varijabli za procjenu funkcionalnih sposobnosti*

| Paired Samples Test |                     |                    |                |                 |                                           |         |         |    |                    |
|---------------------|---------------------|--------------------|----------------|-----------------|-------------------------------------------|---------|---------|----|--------------------|
|                     |                     | Paired Differences |                |                 |                                           |         | t       | df | Sig.<br>(2-tailed) |
|                     |                     |                    |                |                 | 95% Confidence Interval of the Difference |         |         |    |                    |
|                     |                     | Mean               | Std. Deviation | Std. Error Mean | Lower                                     | Upper   |         |    |                    |
| Pair 1              | FPUMIS<br>FPUMISF   | 14.1               | 16.226         | 1.933           | -20.433                                   | -13.716 | -9.066  | 31 | .049               |
| Pair 2              | FPUOPT FPU-<br>OPTF | -10.5              | 11.406         | 1.322           | -12.690                                   | -7.251  | -7.314  | 31 | .000               |
| Pair 3              | FPUOP3 FPU-<br>OP3F | 8.085              | 6.322          | 0.752           | -6.222                                    | -3.251  | -4.301  | 31 | .062               |
| Pair 4              | FPUOP6 FPU-<br>OP6F | 8.002              | 6.122          | 0.726           | -5.222                                    | -2.250  | -2.306  | 31 | .056               |
| Pair 5              | FMO2ML<br>FMO2MLF   | -5.607             | 6.311          | 0.768           | -9.927                                    | -6.950  | -11.320 | 31 | .000               |

Visok nivo aerobno anaerobnog kapaciteta neophodan je za uspjeh u mnogim sportovima i često se poistovjećuje sa veličinom fizičke radne sposobnosti sportista. U kajaku koji je sport cikličnog aerobno-anaerobnog karaktera, gdje se pokreti ponavljaju u istim ili sličnim

vremenskim intervalima, potreba za učešćem kiseonika u metaboličkim procesima i ishrani mišića je velika.

Visok nivo aerobno-anaerobnog kapaciteta neophodan je za uspjeh u mnogim sportovima a preventivno u onima, tipa izdržljivosti u koje spadaju kajak i kanu.

## ZAKLJUČAK

Osnovni cilj ovog istraživanja je utvrđivanje efekata tromjesečnog trenažnog tretmana na transformaciju funkcionalnih sposobnosti kvalitetnih kajakaša. Istraživanje je provedeno na uzorku od 32 kvalitetna kajakaša u BiH. U ovom istraživanju je primjenjena baterija od pet (5) varijabli funkcionalnih sposobnosti.

U cilju utvrđivanja parcijalnih kvantitativnih razlika (parcijalni kvantitativni efekti) varijabli funkcionalnih sposobnosti, primjenjen je **T-test** za zavisne uzorke. Rezultati primjenjenog T-testa na početku i na kraju provedenog programa mjerenja ukazuju nam da je došlo do statistički značajnih parcijalnih kvantitativnih promjena u primjenjenim varijablama funkcionalnih sposobnosti.

Statistički značajne razlike su ostvarene u varijablama frekvencija pulsa u miru (FPU-MI5), frekvencija pulsa pri opterećenju (FPUOPT), i maksimalni primitak kiseonika u jedinici vremena na kg. tjelesne težine – $\text{O}_2\text{max.ml/min/kg}$  (FMO2ML).

U kajakaštvu i kanuistici koji su sportovi cikličnog aerobno-anaerobnog karaktera, gdje se pokreti ponavljaju u istim ili sličnim vremenskim intervalima, a trka zna da traje i duže od tri minute, potrebe za učešćem kiseonika u metabolizmu i ishrani mišića je velika.

Ovim istraživanjem je još jednom potvrđeno da se u sportovima tipa izdržljivosti kao što su kajak i kanu aerobno-anaerobnih kapaciteta vrlo značajni i da se mogu razvijati pod uticajem trenažnog procesa.

Rezultati ovog istraživanja su u skladu sa rezultatima istraživanja autora Ponorca i sar. (2005), koji su također potvrdili da sportisti sportova na vodi (veslači, kajakaši) posjeduju statistički značajnije i bolje rezultate u aerobno-anaerobnim kapacitetima u odnosu na sportiste kolektivnih ili borilačkih sportova.

## LITERATURA

- Bompa, T. (1999). Periodization: Theory and methodology of training. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Bosco, C. (1985). Adaptive response of human skeletal muscle to stimulate hypergravity condition. *Acta Physiologica Scandinavica*, 124(4), 507-513.
- Cheng, B., Kuipers, H. I sur. (1992): A new approach for the determination of ventilatory and lactate thresholds. *Int. J. Sports Med.* 13(7) 1992. (518-522).
- Conconi, F.; Ferrari, M., Ziglio, G., Droghetti, P., Codeca, L. (1982). Determination of the anaerobic threshold by non-invasive field test in runners. *Journal of Applied Physiology*, 52, 869-873.
- Csaba, S. (1994). Natjecateljska kanuistika (prijevod sa engleskog). Zagreb: Hrvatski kajakaški savez.
- Doder, D., Savić, B., Doder, R. (2008) Razlike u bazično motoričkim varijablama kod vrhunskih kajakaša nakon tromjesečnog trenažnog tretmana. *Glasnik Antropološkog društva Srbije*, vol. 43 (287-291).
- Grujuć, N. (1995). Fizička aktivnost i zdravlje. Novi Sad: Medicinski fakultet.
- Lenz, J. (2000). Metodika treninga kajakaša i kanuista. (prijevod sa engleskog). Zagreb: Hrvatski kajakaški savez
- Mcneely, E. I Royle M. (2002). Skillful rowing. Oxford: Meyer & Meyer Sport.

- Mikić, B. (2005). Wellness & Fitness. Mostar: Nastavnički fakultet Univerziteta „Džemal Bijedić“.
- Mikić, B., Bjeković, G. (2004). Biomehanika sportske lokomocije. Istočno Sarajevo: Fakultet za fizičku kulturu.
- Mikulić, P., Vučetić, V., Šentija, D. (2002). Povezanost maksimalnog primitka kisika i anaerobnog laktatnog praga u veslača. U D.Milanović (ur.), Zbornik radova znanstveno stručnog skupa „Dopunski sadržaji sportske pripreme“, Zagreb, (str.350-355). Zagreb: Kineziološki fakultet, Zagrebački sportski savez, Hrvatski Olimpijski odbor, Zagrebački velesajam.
- Mikulić, P., Dragičević, M. (2005) Kondicijski trening veslača-program neposredne pripreme Hrvatskog četverca bez kormilara za OI 2004.godine Zagreb. Kondicijski trening vol.3, br.2 (58-63).
- Ponorac, N., Matavulj, A., Grujić, N., Rajkovača, Z., Kovačević, P. (2005). Maksimalna potrošnja kiseonika (VO2 max) kao pokazatelj fizičke sposobnosti sportiste. Acta Medica Medianae, 44 (4), 17-20.
- Pripstein, L.P, rhodes, E.C., MMcKenzie, D.C., Coutss, K.D. (1999). Aerobic and anaerobic energy during a 2-km race simulation in female rowers. Europe Journal of Applied Physiology Occup Physiology, 79 (6), 491-494.
- Savić, B. (2002.). Morfološke i funkcionalne karakteristike testiranih kajakaša. Predavanje kajakškim trenerima. Novi Sad: Pokrajinski zavod za sport.
- Spasojević, N. (2003). Funkcionalne sposobnosti kajakaša. Novi Sad: Pokrajinski zavod za sport.
- Šentija, D., Heimer, S. (1993). Neki metabolički i ventilacijski parametri vrhunskih Hrvatskih veslača pri iscrpljujućem radu na veslačkom ergometru. Kineziologija, 25 (1-2), 47-51.
- Vučetić, V., Šentija, D. (2005). Doziranje i distribucija intenziteta u trenažnom procesu – zone trenažnog intenziteta. Kondicijski trening. UKTH, Zagreb 2(3) 2005. (36-42).



Treća međunarodna konferencija  
3<sup>rd</sup> International Conference on  
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE  
Sports Science and Health  
Banja Luka, 15. 3. 2013.



Kratko saopštenje / Short Notice

## STATISTIČKA ZNAČAJNOST RAZLIKA U ZASTUPLJENOSTI DEFORMITETA STOPALA MEĐU SPOLOVIMA

Branimir Mikić<sup>1</sup>, Eldin Šabanović<sup>2</sup>, Nenad Katanić<sup>3</sup>, Vesna Bratovčić<sup>4</sup>, Fahrudin Aščić<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Fakultet za tjelesni odgoj i sport Univerziteta u Tuzli

<sup>2</sup>Nezavisni istraživač

<sup>3</sup>Osnovna škola „Vuk Karadžić“ Petrovo

<sup>4</sup>Edukacijsko-Rehabilitacijski fakultet Univerziteta u Tuzli

<sup>5</sup>Nezavisni istraživač

**Sažetak:** Osnovni cilj ovog istraživanja je utvrđivanje frekvencija i statističke značajnosti razlika u zastupljenosti deformiteta stopala učenika i učenica prvog razreda osnovne škole. Istraživanje je sprovedeno na uzorku na 86 učenika i 80 učenica prvog razreda osnovne škole. U istraživanju su primjenjene četiri (4) varijable za procjenu posturanlog statusa stopala.

Primjenom kontingencijskih tablica prikazane su frekvencije i pripadajući postotci pojave deformiteta stopala kod učenika i učenica. Primjenom Hi-kvadrat testa utvrđena je zastupljenost i statistička značajnost razlika deformiteta stopala između spolova (učenici i učenice). Dobijeni rezultati istraživanja ukazuju na relativno veliki procenat deformiteta uzdužnog i poprečnog svoda stopala. Promjene na svodovima stopala su uglavnom u prvom i drugom stepenu, što omogućava popravljivanje stanja uz primjenu korektivnih vježbi u radu sa djecom ovog uzrasta. Dobijeni rezultati nam ukazuju na činjenicu da je zbog relativno stabilne faze rasta i razvoja i manjih turbulencija, ali i još uvijek prisutne plastičnosti nervno-mišićnog sistema i sposobnosti za kreativnost djece ovog uzrasta potrebno iskoristiti ovaj period za apliciranje što raznovrsnijih kinezioloških operatora i usvajanja novih motoričkih znanja.

**Ključne riječi:** razlike, pes planus, pes excavatus, učenici, učenice, prvi razred osnovne škole

## STATISTICAL SIGNIFICANCE OF DIFFERENCES IN THE PREVALENCE OF FEET DEFORMITIES BETWEEN MALE AND FEMALE STUDENTS

**Abstract:** The main goal of this research is to determine the statistical significance of differences in the prevalence of foot deformities between students of the first grade of elementary school. Research was conducted on a sample of the 86 male students and 80 female students of the first grade of elementary school. Research applied four (4) variables to evaluate the feet status. Contingency table shows the frequencies and percentages associated with the occurrence of foot deformities. The chi-square test determined represen-

*tation and the statistical significance of differences between male and female students in feet deformities. The results point to a relatively high percentage of deformities of longitudinal and transverse arch of the foot. Changes in the vaults of the feet are usually the first and second degrees, which allow the application to retrieve the status of corrective exercises in working with children of this age. The obtained results point to the fact that due to the relatively stable phase of growth and development and minor turbulence, but it is still present, the plasticity of the nervous-muscular system and capacity for creativity of children of this age group should use this period to apply as varied kinesiology operators and adoption of new motor knowledge.*

**Keywords:** *difference, pes planus, pes excavatus, pupils, students, first grade*

## UVOD

Urbani način života uslovio je da fizičke sposobnosti djece konstantno opadaju, a pojavljuje se problem akceleracije (pogotovo kod gradske djece) koji ukazuju na nesklad fizičkog razvoja i fizičkih sposobnosti, zbog smanjene mogućnosti i potrebe djece za kretanjem. Osnovne navike za zdrav život formiraju se u periodu djetinstva i mladosti. Rast i razvoj djeteta se odvijaju u relativno pravilnim i predvidljivim etapama, što nije uslovljeno kalendarskom nego biološkom zrelošću. Međutim, postoje razlike od djeteta do djeteta u tempu rasta, razvoja i učenja. Zbog toga je neophodno uvažavati posebnosti i jedinstvenosti svakog djeteta.

Posturalni poremećaji, fiksirani deformiteti, sve izraženija hipokinezija, labilnost psihe i neuroze, prateće su pojave urbanog načina življenja.

Deformitet stopala se ubraja u mišićno-koštane poremećaje koje susrećemo kroz različite oblike i stupnjeve, a karakterizirani su fiziološkim spuštanjem svodova stopala, te narušavanjem stato-dinamičke ravnoteže. Uzroci deformiteta mogu biti urođeni i stečeni. Uzrok možemo potražiti i kroz kritične razvojne periode (faze): kada dijete počinje stajati (rana vertikalizacija), kada pođe u školu i pubertet. Pod statičkim deformacijama stopala najčešće podrazumijevamo ravna stopala pod koje ubrajamo sve anomalije stopala karakterizirane popuštanjem svodova stopala, odnosno narušavanjem stato-dinamičke ravnoteže do etabliranih patoloških promjena.

Forsiranje ranog uspravljanja (vertikalizacije) i podržavanje uspravnog stava zamara muskulaturu što dovodi do popuštanja ligamenata i mišića i uvjetuje spuštanje stopala (Hodžić, 2008). Sve do nedavno, patogenezi ravnih stopala veća važnost se pridavala promjenama na kostima, (Majer, 1982; prema Živković, 1992). Danas se sve više pažnje pridaje anomalijama mišića, insuficijentnoj muskulaturi, vezama i umoru kao posljedici opterećenja ili bolesti (Restović i sar. 2008; Mikić i sar, 2010).

Stopalo je, dakle, jedan od najvažnijih segmenata ljudskog tijela, ali se njemu ujedno poklanja najmanje pažnje. Sve je veći procenat populacije sa deformisanim stopalima, a naročito dječije dobi, te je, s toga prisutna i sve veća potreba za što ranijim otkrivanjem deformiteta i pravovremenom preventivom sanacijom takvih pojava.

Osnovni cilj ovog istraživanja je utvrđivanje statističke značajnosti razlika u zastupljenosti deformiteta stopala učenika i učenica prvog razreda osnovne škole.

## METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

### Uzorak ispitanika

Istraživanje je provedeno na uzorku od 166 ispitanika, i to 86 učenika i 80 učenica prvih razreda, uzrasta 6 -7 godina osnovnih škola u Memićima i Živinicama.

### Uzorak varijabli

#### *Varijable za procjenu stepena deformiteta stopla*

Pes planus-desna noga PESPLD

Pes planus-lijeva noga PESPLL

Pes eskvatus-desna noga PESESD

Pes eskavatus-lijeva noga PESESL

### Metode obrade podataka

Primjenom **kontingencijskih tablica** prikazane su frekvencije i pripadajuću postotci pojave deformiteta stopla.

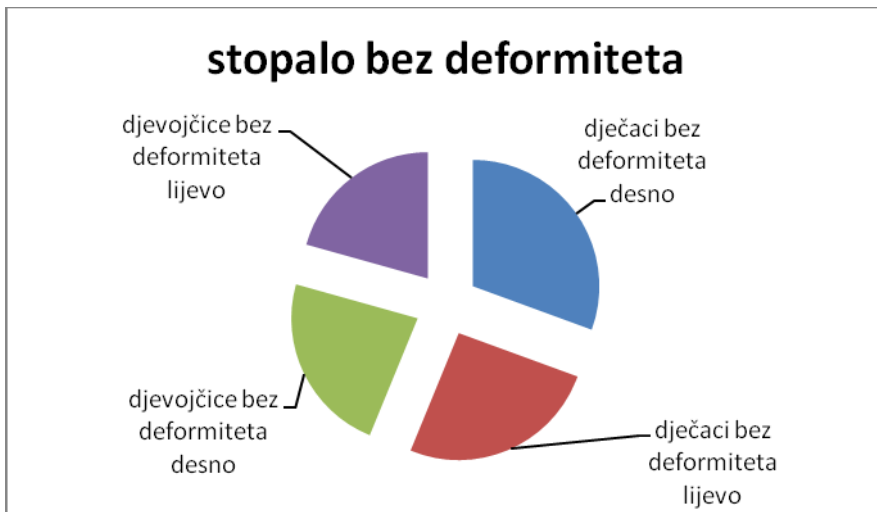
Primjenom **Hi-kvadrat testa** utvrđena je zastupljenost i statistička značajnost razlika deformiteta stopla između polova (dječaci i djevojčice).

Podaci dobijeni u ovom istraživanju obrađeni su pomoću programskog paketa STATISTICA 6.0 i SPSS 12.0. Obrada podataka je obavljena na Fakultetu za tjelesni odgoj i sport Univerziteta u Tuzli.

## REZULTATI I DISKUSIJA

### Analiza deformiteta stopala učenika i učenica prvog razreda osnovne škole

U tabeli 1 prikazani su rezultati analize posturalnog statusa stopala. Iz tabele je vidljivo da u ispitivanom uzorku učenika i učenica prvog razreda osnovne škole desno stopalo bez deformiteta ima 43,02% učenika i 39,26% učenica, a da lijevo stopalo bez deformiteta ima 36,05% dječaka i 31,25% djevojčica (grafikon 1).



Slika 1. Učestalost zdravog stopala u ispitivanom uzorku dječaka i djevojčica

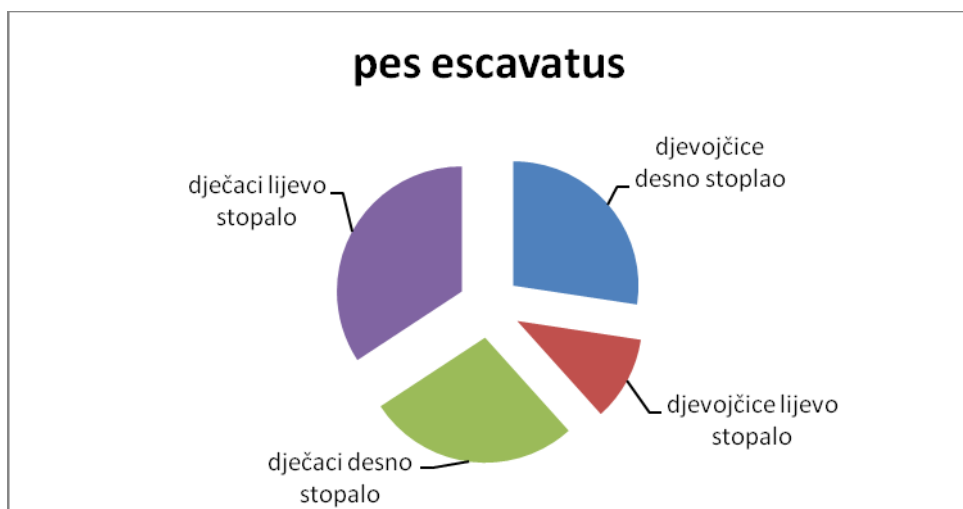
### Pes escavatus

U tabeli 1 su prikazane frekvencije i pripadajući postotci pojave pes escavatus-a kod dječaka i djevojčica prvog razreda osnovne škole.

Tabela 1. Kontingencijska tablica prema statusu pes escavatusa i pes planusa

|                  |   | Desno stopalo |             |              | Lijevo stopalo |              |              |              |
|------------------|---|---------------|-------------|--------------|----------------|--------------|--------------|--------------|
|                  |   | Dječaci       | Djevojčice  | Ukupno       | Dječaci        | Djevojčice   | Ukupno       |              |
| Normalno stopalo | F | 37            | 28          | 65           | F              | 31           | 25           | 56           |
|                  | % | <b>43,02</b>  | <b>35</b>   | <b>39,16</b> | %              | <b>36,05</b> | <b>31,25</b> | <b>33,73</b> |
| Pes escavatus    | F | 8             | 8           | 16           | F              | 10           | 5            | 15           |
|                  | % | <b>9,30</b>   | <b>10</b>   | <b>9,64</b>  | %              | <b>11,63</b> | <b>6,25</b>  | <b>9,04</b>  |
| Pes planus 1°    | F | 24            | 30          | 51           | F              | 26           | 32           | 58           |
|                  | % | <b>27,91</b>  | <b>37,5</b> | <b>30,72</b> | %              | <b>30,23</b> | <b>40</b>    | <b>34,94</b> |
| Pes planus 2°    | F | 12            | 12          | 24           | F              | 14           | 15           | 29           |
|                  | % | <b>13,95</b>  | <b>15</b>   | <b>14,46</b> | %              | <b>16,28</b> | <b>18,75</b> | <b>17,47</b> |
| Pes planus 3°    | F | 5             | 2           | 7            | F              | 5            | 3            | 8            |
|                  | % | <b>5,81</b>   | <b>2,5</b>  | <b>4,22</b>  | %              | <b>5,81</b>  | <b>3,75</b>  | <b>4,82</b>  |
| Ukupno           | F | 86            | 80          | 166          | F              | 86           | 80           | 166          |
|                  | % | <b>100%</b>   | <b>100%</b> | <b>100%</b>  | %              | <b>100%</b>  | <b>100%</b>  | <b>100%</b>  |





Slika 2. Učestalost deformiteta stopala-pes escavatus u ispitivanom uzorku dječaka i djevojčica

Iz tabele 1 i grafikaona 2 može se vidjeti da je učestalost deformiteta stopala pes escavatus na desnom stopalu približno jednaka kod dječaka i djevojčica iz ispitivanog uzorka, dok je učestalost tog deformiteta na lijevom stopalu nešto više prisutna kod dječaka.

### Pes planus

U tabeli 1 su prikazane frekvencije i pripadajući postotci pojave pes planus kod dječaka i djevojčica prvog razreda osnovne škole.

Rezultati prezentirani u tabeli 1 i prikazanim grafikonima 3 i 4 nam pokazuju da od ukupnog broja ispitanika 27,91% dječaka i 37,5 % djevojčica ima prisutno ravno stopalo prvog stepena spuštenosti na desnom stopalu. Drugi stepen spuštenosti svoda stopala na desnoj nozi ima 13,95% dječaka i 15,00% djevojčica. Treći stepen spuštenosti svoda stopala na desnoj nozi ima 5,81% dječaka i 2,50% djevojčica.

Prvi stepen spuštenosti svoda stopala na lijevoj nozi ima 30,23% dječaka i 40,00% djevojčica. Drugi stepen spuštenosti svoda stopala na desnoj nozi ima 16,28% dječaka i 18,75% djevojčica. Treći stepen spuštenosti svoda stopala na desnoj nozi ima 5,81% dječaka i 3,75% djevojčica.

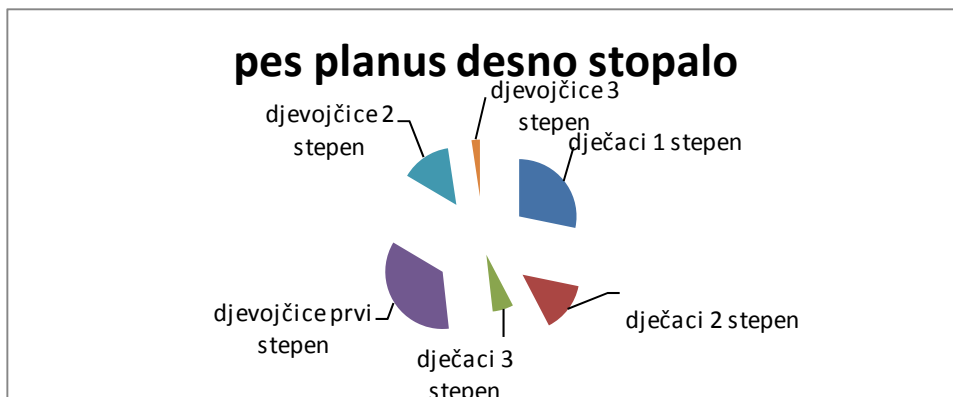
Ovi postotci su zadovoljavajući imajući u vidu rezultate dobijene u nekim ranijim istraživanjima (Kosinac, 1995; prema Restović i sar. 2008) prema kojem 40-70% djece Splitsko-dalmatinske županije ima jedan od oblika spuštenog stopala.

Prema istraživanju (Restović i sar. 2008) od ukupnog broja ispitanika, normalno stopalo, odnosno nepostojanje nikakvog deformiteta na desnom stopalu, manifestovalo se kod 48,4% dječaka i 46,2% djevojčica, a na lijevom stopalu 46,5% dječaka i 58,5% djevojčica. Najučestaliji je pes planus 1. stupnja (32,9% i 35,5%), zatim pes planus 2. stupnja (16,9% i 10,6%), te na kraju pes planus 3. stupnja (2,9% i 1,6%).

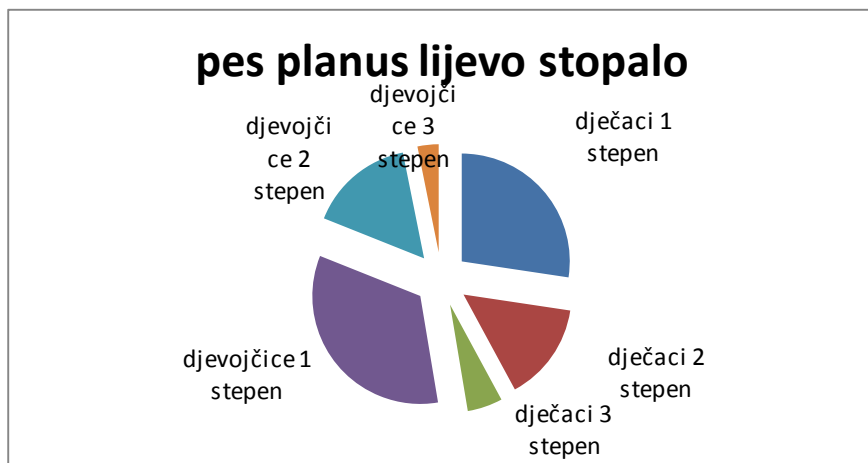
Ovakva podjela deformiteta je očekivana s obzirom da se radi o djeci mlađe školske dobi koja su još u fazi rasta i razvoja. Kostur djeteta je gibak, kosti su još uvijek bogate hrskavičavim tkivom, vezivno tkivo je elastično, a mišići još uvijek u razvoju.

Formiranje svodova stopala završava se tek u osmoj godini života (Kosinac, 1995; prema Restović i sar. 2008). Ranijim istraživanjima dokazano je da oko 2,0% spuštenih stopala uzrokovano je genetskim poremećajima, (Mikić i sar., 2010).

Ovim istraživanjem je utvrđeno (Tabela 33) da je najučestaliji pes planus 1 stepena lijeve noge kod djevojčice (40,00%), zatim pes planus 2. stepena lijeve noge kod djevojčica (18,75%), te na kraju pes planus 3. stepena dječaka desne i lijeve noge (5,81%).



Slika 3. Učestalost deformiteta desnog stopala-pes planus u ispitivanom uzorku dječaka i djevojčica



Slika 4. Učestalost deformiteta lijevog stopala-pes planus u ispitivanom uzorku dječaka i djevojčica

Uz pomoć Chi-kvadrat test (tabela 2) određena je statistička značajnost zastupljenosti deformiteta stopala između spolova. Signifikantna vrijednost statističke značajnosti je istražena na nivou 0,05.

Tabela 2. Chi-Square Test deformiteta stopala između spolova

|                    | Value              | df | Asymp.Sig. (2-sided) |
|--------------------|--------------------|----|----------------------|
| Pearson Chi-Square | 7,026 <sup>a</sup> | 1  | 0,04                 |

U tabeli 2 prikazan je Chi-Square test, a uvidom u hi-kvadrata (Pearson Chi-Square) 7,026<sup>a</sup> i nivoa značajnosti sig. = 0,04 govori nam da postoji statistički značajna razlika u zastupljenosti deformiteta ravnog stopala između spolova, kao da su ovi deformiteti zastupljeni više kod djevojčica.

Dobijeni rezultati istraživanja ukazuju na relativno veliki procenat deformiteta uzdužnog i poprečnog svoda stopala, što je utvrđeno i u istraživanjima (Bogdanović i sar. 2010; Mikić i sar. 2010). Promjene na svodovima stopala su uglavnom u prvom i drugom stepenu, što omogućava popravljavanje stanja uz primjenu korektivnih vježbi u radu sa djecom ovog uzrasta.

Generalno, na osnovu dobivenih rezultata, sam po sebi, nameće se zaključak da je izuzetno bitno blagovremeno identifikovati pojavu deformiteta stopala.

Takođe, da se kroz pravilnu saradnju učitelja, roditelja i medicinskog osoblja može vrlo efikasno djelovati na smanjenje učestalosti ovih deformiteta.

## ZAKLJUČAK

Dobijeni rezultati istraživanja ukazuju na relativno veliki procenat deformiteta uzdužnog i poprečnog svoda stopala. Promjene na svodovima stopala su uglavnom u prvom i drugom stepenu, što omogućava popravljavanje stanja uz primjenu korektivnih vježbi u radu sa djecom ovog uzrasta.

Primjenom **kontigencijskih tablica** prikazane su frekvencije i pripadajući postotci pojave deformiteta stopala.

Primjenom **Hi-kvadrat testa** utvrđena je zastupljenost i statistička značajnost razlika deformiteta stopala između spolova (dječaci i djevojčice).

Dobijeni rezultati istraživanja ukazuju na relativno veliki procenat deformiteta uzdužnog i poprečnog svoda stopala. Promjene na svodovima stopala su uglavnom u prvom i drugom stepenu, što omogućava popravljavanje stanja uz primjenu korektivnih vježbi u radu sa djecom ovog uzrasta.

Generalno, na osnovu dobivenih rezultata, sam po sebi, nameće se zaključak da je izuzetno bitno blagovremeno identifikovati pojavu deformiteta stopala.

Takođe, da se kroz pravilnu saradnju učitelja, roditelja i medicinskog osoblja može vrlo efikasno djelovati na smanjenje učestalosti ovih deformiteta.

Dobijeni rezultati nam ukazuju na činjenicu da je zbog relativno stabilne faze rasta i razvoja i manjih turbulencija, ali i još uvijek prisutne plastičnosti nervno-mišićnog sistema i

sposobnosti za kreativnost djece ovog uzrasta potrebno iskoristiti ovaj period za apliciranje što raznovrsnijih kinezioloških operatora i usvajanja novih motoričkih znanja.

## LITERATURA

- Bogdanović, Z., Marković, Ž. (2010). Prisustvo deformiteta stopala u zavisnosti od pripadnosti polu. *Glasnik ADS*, 45 (1, 397-402).
- Bohren, J. M., Vlahov, E. (1989). *Compresion of motor developoment in preschool children*. Clearinghouse No PS018304.
- Hodžić, Z. (2008). Uticaj gojaznosti i rane vertikalizacije na pojavu deformiteta stopala kod djece. Istočno Sarajevo, Magistarski rad. Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
- Jeričević, D., Koturović, L.J. (1975). Uloga pedagoga fizičke kulture u pravovremenom otkrivanju, prevenciji i korekciji poremećaja u držanju tijela. *Sportsko – medicinske objave*, Ljubljana, 1-3.
- Jovović, V. (2004). *Korektivna gimnastika*. Nikšić: Fakultet za sport i fizičko vaspitanje.
- Kosinac, Z. (2002). *Kineziterapija sustava za kretanje*. Split: Sveučilište u Splitu.
- Mikić, B., Biberović, A., Mačković, S. (2001). *Univerzalna škola sporta*. Tuzla: Filozofski fakultet Univerziteta u Tuzli.
- Mikić, B., Nožinović, F., Mulabegović, Š. (1997). *Metodologija istraživačkog rada u fizičkoj kulturi – kineziološkim znanostima*. Tuzla: Filozofski fakultet.
- Mikić, B; Hodžić, Z; Gerdian, N; Bratovčić, V. (2010). Analiza statusa stopala učenika uzrasta 8-9 godina. *Sportski logos*, 8 (14-15), str. 30-33.
- Radisavljević, M. (2001). Korektivna gimnastika sa osnovama kineziterapije. Beograd: Fakultet za sport i fizičko vaspitanje.
- Restović, M., Perić, M., Kaliterna, A. (2008). Analiza statusa stopala kod djece starosne dobi od 6 do 8 godina, Mostar, III. Internacionalna konferencija kineziologije, Zbornik radova.
- Živković, D. (1992). Teorija i metodika korektivne gimnastike. Niš: SIA.



Treća međunarodna konferencija  
3<sup>rd</sup> International Conference on  
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE  
Sports Science and Health  
Banja Luka, 15. 3. 2013.



Kratko saopštenje / Short Notice

## UPOREĐIVANJE EKSPLOZIVNE SNAGE DONJIH EKSTREMITETA KOD SPORTISTA RAZLIČITIH SPORTSKIH GRANA

Nikola Milošević, Andrija Atanasković

Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Niš, Univerzitet u Nišu, milosevicn@yahoo.com, +381643436924,  
Kovanlučka 83, 18000 Niš, Srbija

**Sažetak:** Istraživanje je sprovedeno na uzorku od ukupno 28 sportista uzrasta od 16 do 19 godina starosti, 14 rukometnih reprezentativaca Republike Srbije kadetskog i juniorskog uzrasta, kao i 14 džudista džudo kluba 'Kinezis' iz Niša. Cilj istraživanja bio je utvrditi razliku u eksplozivnoj snazi donjih ekstremiteta između pomenutih grupa. Primenom testova prema Momiroviću (skok u dalj iz mesta, skok u vis, trčanje 20m iz visokog starta) utvrđena je eksplozivna snaga donjih ekstremiteta. Primenom t-testa utvrđena je statistički značajna razlika između rukometaša i džudista u rezultatima dobijenim testom skoka u vis i skoka u dalj što se može prepisati trenažnim procesima u rukometu usmerenim na razvoju pomenutih sposobnosti.

**Ključne reči:** džudo, rukomet, eksplozivna snaga

## A COMPARASION OF THE EXPLOSIVE STRENGTH OF THE LOWER EXTREMITIES OF ATHLETES INVOLVED IN VARIOUS DISCIPLINES

**Abstract:** The research was carried out on a sample of 28 athletes aged 16 to 19, 14 of them members of the national handball team of the Republic of Serbia, cadets and juniors, and 14 judoists from the Kinesis judo club from Niš. The aim of the research was to determine the difference in the explosive strength of the lower extremities between the aforementioned groups. Applying tests in accordance with the guidelines provided in Momirović (the standing depth jump, the high jump, the 20m run with a high start) the explosive strength of the lower extremities was determined. By using the t-test we determined a statistically significant difference between the handball players and judoists in the results obtained on the high jump and the depth jump, which can be ascribed to the training processes in handball which are focused on the development of the aforementioned skills.

**Key words:** judo, handball, explosive strength

### UVOD

Sport je organizovan sistem telesnog bežbanja, agonističkog karaktera, kojim se teži usavršavanju ličnosti radi postizanja maksimalnih sportskih rezultata. i upravo težnja ka pos-

tizanju maksimalnih sportskih rezultata je najveća nepoznanica. Sport je zbog svoje atraktivnosti, uvek bio u službi politike i biznisa. Postoji veoma veliki broj definicija sporta i one su verovatno uzrok postojanja različitih klasifikacija sporta koje su načinjene nakom istorije, jer se polazilo od različitih kriterijuma. Savremeni džudo izveden je iz džiu džice i označava termin za predstavljanje ove veštine u današnjem obliku. (Živanović, 2010.) Upravo zbog veoma velike raznosvrsnosti i sličnosti između sportova, u ovom istraživanju u testiranju su uključeni džudisti i rukometaši. Ovi sportovi su izabrani zbog toga jer se i u jednim i u drugom sportu podjednako koriste kako donji tako i gornji ekstremiteti, a nemaju nikakve sličnosti u pravilima i načinu izvođenja.

Džudo je osmišljen tako da istakne spoj finih tehnika džiu džice kroz naglašen oblik mentalnog treninga, kao njegovog pokretačkog dela. Kao sistem psihofizičkog vaspitanja džudo ima za cilj da dovede čoveka putem svojih vežbi i metoda u stanje potpune emocionalne, psihičke i fizičke stabilnosti i zrelosti. Osnivač džudoa, Džigoro Kano, rođen je 28. oktobra 1860. godine. Džudo je jedinstven za sve starosne grupe i oba pola. U učenju i treniranju Džudoa mogu učestvovati i osobe sa smanjenom fizičkom sposobnošću. Džudo razvija samodisciplinu i poštovanje sebe i drugih. Kao sport koji je evoluirao od borilačke veštine, on razvija čitavo telo, ravnotežu i brze refleksne reakcije. Iznad svega razvija um koji mora biti dobro koordinisan sa telom da bi brzo reagovao.

Savremeni džudo traži da borba teče u relativno kratkom vremenu, veoma brzim tempom i da obiluje mnoštvom taktičko-tehničkih elemenata. Džudo se odlikuje veoma velikim brojem tehnika i njihovom složenošću. (Bratić, M. 2003). Džudo je izuzetno kompleksan sport, za vrhunske rezultate potrebno je razviti određene motoričke sposobnosti i dovesti ih do maksimuma. Jedna od veoma bitnih motoričkih sposobnosti za postizanje dobrih rezultata u džudou je snaga i to pre svega snaga donjih ekstremiteta. Snaga je bazična motorička sposobnost koja od uvek privlači najveću pažnju stručnjaka. Svaka motorička aktivnost iziskuje mišićno naprezanje, tj. ispoljavanje njegove snage u većem ili manjem stepenu. Mnogi autori su pokušavali da na najadekvatnije način definišu snagu koristeći različite polazne osnove. (Stoiljković, 2003.)

„Sila je sposobnost da se mišićno naprezanje u sastavu motornih jedinica transformiše u kinetički ili potencijalni oblik mehaničke energije“. (Opavski, 1975.) „Snaga je čovekova sposobnost tj. njegovo svojstvo da savlada spoljašnji otpor ili da mu se suprotstavi pomiću mišićnog napreznja“. (Nićin, 1996.)

Iako se snaga smatra jedinstvenom sposobnošću koja omogućava savladavanje otpora i kretanje tela ipak je moguće diferencirati vidove njenog ispoljavanja bar u tri osnove:

- 1) s obzirom na karakter i režim rada ( statičke i dinamičke )
- 2) s obzirom na kriterijum odnosa veličine ispoljene snage i mase tela (apsolutnu i relativnu)
- 3) a obzirom na topološki kriterijum ( snaga ruku i ramenog pojasa, snaga trupa, snaga nogu ) .

U dinamičkim uslovima rada snaga se ispoljava u formi eksplozivne i repetitivne snage. Eksplozivnu snagu definišemo kao sposobnost ispoljavanja maksimalne snage za maksimalno kratko vreme. (Stoiljković, 2003) Ovaj vid snage je najzastupljeniji u džudou, koji kao izuzetno dinamičan sport karakteriše kratko trajanje i veliki intenzitet.

Eksplzivna snaga se definiše kao individualna sposobnost neuromuskularnog sistema ispitanika da ispolji mišićno naprezanje u najkraćem vremenskom periodu (Verhovšanski, 1979). Ispoljena eksplozivna snaga zavisi od procenta i sastava motornih jedinica odgovarajuće mišićne grupe. (Branković, M., & Bubanj, R., 1997). Eksplozivna snaga ispoljena u prvih 8-10m pretrčanih kraćih deonica u rukometu, omogućava uspešnu realizaciju kontrapanada. (Kovač, J., Kovač, M., Jovanović & Durić, 1983).

## DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA

Postoji veliki broj istraživanja u kojima se vrši upoređivanje određenih motoričkih karakteristika između sportista različitih sportskih disciplina. Najčešće upoređivana sposobnost je upravo snaga bila ona repetitivna, statička, eksplozivna uvek je privlačila veoma veliku pažnju stručnjaka. Ipak postoji veoma veliki broj sportista i veoma je teško izvršiti upoređivanje svih sportskih disciplina.

Monterio i saradnici (Monterio et al., 2011) su sprovedli istraživanje u kome upoređuju eksplozivnu snagu donjih ekstremiteta između sportista džudista i ne džudista. U istraživanju je učestvovalo ukupno 120 ispitanika. Testirana je snaga CMJ i SJ na tenziometriskoj platformi Utvrdili su da postoji razlika kod skoka u vis – squat jump (SJ na strani ne džudista), jer kod džudo ne dominira takav oblik kretanja kao što su skokovi ( $p=0,004$ ) Takođe džudisti imaju znatno slabije varijable i kod SJ jump height,  $p = 0.004$ ; peak velocity,  $p = 0.022$ ; peak power,  $p = 0.001$ ; peak force,  $p = 0.005$ . Najbitniji tip snage za uspeh u džudou je snaga ekcentrične kontrakcije donjih ekstremiteta u kojoj džudisti imaju znatno bolje rezultate od ostalih sportista.

Guarav i saradnici (Guarav et al., 2011) sprovode istraživanje u kome upoređuju motoričke sposobnosti kod sportista koji se bave individualnim i grupnim sportovima. U grupu ispitanika individualnih sportista spada 5 džudista, a iz ekipnih sportova 5 rukometaša. Jedna od upoređivanih motoričkih sposobnosti je eksplozivna snaga donjih ekstremiteta koja se testira uz pomoć 'standing broad jump' testa. Utvrđeno je da postoje razlike između grupa gde kod individualnih sportista srednja vrednost eksplozivne snage iznosi 1.92, a kod timskih sportova 2.01,  $t\text{-value}=6.75$ ,  $\text{sig}<0,01$ .

## PREDMET I PROBLEM ISTRAŽIVANJA

*Predmet* ovog istraživanja je utvrđivanje razlika u eksplozivnoj snazi kod sportista različitih sportskih grana.

*Problem* ovog istraživanja je utvrđivanje razlika u eksplozivnoj snazi donjih ekstremiteta između rukometaša i džudista

## CILJ I ZADACI ISTRAŽIVANJA

*Cilj* je utvrditi razliku u eksplozivnoj snazi donjih ekstremiteta između pomenutih sportskih grana. I prezentovati dobijene rezultate.

*Zadaci* istraživanja su:

1. Utvrditi eksplozivnu snagu donjih ekstremiteta kod rukometaša
2. Utvrditi eksplozivnu snagu donjih ekstremiteta kod džudista

3. Utvrditi da li postoji razlika eksplozivnoj snazi donjih ekstremiteta između testiranih sportskih grana.

## METOD ISTRAŽIVANJA

### Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika sačinjavalo je ukupno 28 sportista uzrasta od 16 do 19 godina starosti, 14 rukometnih reprezentativaca Republike Srbije kadetskog i juniorskog uzrasta, kao i 14 džudista džudo kluba 'Kinezis' iz Niša. Osnovni kriterijumi za učešće ispitanika u istraživanju bili su: 1) da su uključeni u trenažni proces unutar svojih klubova minimalno 2 godine. 2) da u toku istraživanja nemaju povreda i oboljenja koja mogu negativno da utiču na vrednosti ispitanih varijabli.

### Uzorak varijabli

Primenom sledeća tri testa prema Momiroviću (1970), utvrđena je eksplozivna snaga donjih ekstremiteta: skok u dalj iz mesta –SU ( u m); skok u vis – SV (u m); trčanje 20m iz visokog starta –T20 ( u s).

### Postupak merenja

Merenje rukometaša je sprovedeno u Zaječaru u Sportski rekreativnom centru „Kraljevića“. Temperatura vazduha prilikom merenja varirala je između 22-24°C, dok je merenje džudista sprovedeno u sali Fakulteta Sporta i Fizičkog Vaspitanja u Nišu .Neposredno pre utvrđivanja eksplozivne snage donjih ekstremiteta, svi ispitanici su sproveli adekvatno zagrevanje, koje se sastojalo iz: laganog trčanja 1200m, niskog skipa 2x40m, visokog skipa 2x40m i bočnog kretanja 2x40m. Ispitanici su iz kolone ( jedan iza drugog ), izvodili skoku dalj, skok u vis iz mesta i trčanje na 20m iz visokog starta iz dva pokušaja ( beležen je bolji rezultat). Vreme trčanja utvrđeno je štopericom marke Simens u (stotinkama sekunde).

### Metoda obrade podataka

Obrada podataka uradiće se uz pomoc statističkog programa SPSS 20, dobijeni rezultati predstavljeni su deskriptivnm statistikom, urađen je kolmogorov-smirnov test da bi se utvrdila normalnost distribucije rezultata, a za utvrđivanje statistički značajne razlike između grupa korišćen je T-test.

## REZULTATI

*Tabela 1. Deskriptivna statistika džudista.*

### Descriptive Statistics

|                    | N  | Minimum | Maximum | Mean     | Std. Deviation |
|--------------------|----|---------|---------|----------|----------------|
| SU                 | 14 | 210.00  | 271.00  | 237.0000 | 18.22931       |
| SV                 | 14 | 43.00   | 70.00   | 55.2857  | 6.71884        |
| T20                | 14 | 3.00    | 3.60    | 3.3286   | .16375         |
| Valid N (listwise) | 14 |         |         |          |                |

*Tabela 2. Deskriptivna statistika rukometaša.*



## Descriptive Statistics

|                    | N  | Minimum | Maximum | Mean     | Std. Deviation |
|--------------------|----|---------|---------|----------|----------------|
| SU                 | 14 | 250.00  | 275.00  | 259.9286 | 6.94444        |
| SV                 | 14 | 51.00   | 69.00   | 61.9286  | 4.59873        |
| T20                | 14 | 3.14    | 3.50    | 3.2543   | .09741         |
| Valid N (listwise) | 14 |         |         |          |                |

Iz tabele 1 i 2.. možemo zaključiti da je srednja vrednost skoka u dalj kod džudista primetno manja u odnosu na srednje vrednosti kod rukomeša.

Tabela 3. Kolmogorov- Smirnov test.

## One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

|                                  |                | SU       | SV      | T20    |
|----------------------------------|----------------|----------|---------|--------|
| N                                |                | 28       | 28      | 28     |
| Normal Parameters <sup>a,b</sup> | Mean           | 248.4643 | 58.6071 | 3.2914 |
|                                  | Std. Deviation | 17.87504 | 6.58471 | .13751 |
|                                  | Absolute       | .207     | .113    | .118   |
| Most Extreme Differences         | Positive       | .087     | .095    | .118   |
|                                  | Negative       | -.207    | -.113   | -.078  |
| Kolmogorov-Smirnov Z             |                | 1.097    | .600    | .624   |
| Asymp. Sig. (2-tailed)           |                | .180     | .865    | .830   |

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Na osnovu dobijenih podataka iz tabele 3., možemo utvrditi da su svi rezultati normalno raspodeljeni ( $p > 0,05$ ) .

Tabela 4. T-test za nezavisne uzorke.

## Independent Samples Test

|                                         | SU                      | T20                     | SV                      |
|-----------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                                         | Equal variances assumed | Equal variances assumed | Equal variances assumed |
| Levene's Test for Equality of Variances | F                       |                         |                         |
|                                         | 9.042                   | 3.238                   | .602                    |
|                                         | Sig.                    | .006                    | .445                    |
| T                                       | -4.398                  | 1.459                   | -3.053                  |
| Df                                      | 26                      | 26                      | 26                      |
| Sig. (2-tailed)                         | .000                    | .157                    | .005                    |

Na osnovu T-testa za nezavisne uzorke, prvo analiziramo Levene's test, kod koga vidimo da je značajnost (Sig > .005), zbog toga u T-testu posmatramo kolonu *Equal variances assumed* i analiziramo Sig.(2-tailed) (značajnost) koja u ovom slučaju za skok u dalj SU iznosi (.000), trčanje na 20 m T20 (.157) i skok u vis SV (.005).

Dobijeni rezultati nam ukazuju da postoje statistički značajne razlike kod skoka u dalj i skoka u vis kod navedenih sportskih grana, gde džudisti imaju slabije rezultate rezultate, što je odlika samih kretnih karakteristika džudoa. To nije slučaj u testu trčanja na 20 metara gde ne postoji statistički značajna razlika.

## DISKUSIJA

Gacesa et al. (2009) u svom istraživanju takođe analiziraju srednju snagu, maksimalnu snagu i eksplozivnu snagu kod sportista različitih sportskih grana ( 14 boksera, 17 rvača, 27 hokej igrača, 23 odbojkaša, 20 rukometaša I 19 fudbalera). Najveću snagu donjih ekstremiteta imaju odbojkaši  $11.71 \pm 1.56 \text{ W} \times \text{kg}^{-1}$  i košarkaša  $10.69 \pm 1.67 \text{ W} \times \text{kg}^{-1}$  sa značajnošću razlike od  $p < 0,005$  u odnosu na druge grupe. Najmanje vrednosti imaju rukometaši  $8.58 \pm 1.56 \text{ W} \times \text{kg}^{-1}$

Najveću eksplozivnu snagu imaju takođe odbojkaši  $1.75 \pm 0.33 \text{ W} \times \text{s}^{-1} \times \text{kg}^{-1}$  i košarkaši  $1.61 \pm 0.35 \text{ W} \times \text{s}^{-1} \times \text{kg}^{-1}$ , ali u ovom slučaju nije bilo statističke značajnosti između grupa  $p > 0,005$ . Rezultati ovog istraživanja kao i rezultati (Monterio et al., 2011; Guarav et al., 2011) ukazuju da postoji statistički značajna razlika između različitih sportskih grana, pogotovu u varijablama eksplozivne snage koja se javlja kao nova i izuzetno bitna dimenzija u sportu, koja se adekvatnim trenajnim procesom može poboljšati ali veoma malo zbog visoke genetske determinisanosti.

## ZAKLJUČAK

Iz dobijenih rezultata vidimo da postoji statistički značajna razlika između rukometaša i džudista u rezultatima dobijenim testom skoka u vis (SV), jer je sig (.005) što potvrđuje drugu hipotezu. Takođe postoji statistički značajna razlika između rezultata dobijenih testom skoka u dalj (SU) jer sig(.000) što dokazuje hipotezu pod rednim brojem dva. Hipoteza pod rednim brojem tri je kontradiktorna jer je kod testa trčanja na 20 metara (T20) sig(.157), što je veće od (.005), pa samim tim ne postoje statistički značajne razlike. Dobijeni rezultati nam ukazuju da postoje statistički značajne razlike u eksplozivnoj snazi između rukometaša i džudista i to pre svega u svega u testovima skočnosti. Dobijeni rezultati ne iznenađuju, jer za razliku od džudoa u rukomet je sport gde preovladava veliki broj skokova kako horizontalnih tako i vertikalnih, pa su samim tim i trenažni procesi usmereni na razvoj pomenutih sposobnosti. Ovakav vid koncentrično-ekcentrične kontrakcije se retko javlja u džudou i razvija se treningom pliometrije, koji se znatno više koristi kod sportova gde dominira skočnost. Nema značajnih razlikau trčanju na 20 metara, pre svega zato što je kod ovakvih testova veoma bitan start koji je u džudo sličan sa ulaskom u napad i brzom reakcijom u odbrani.

Sama selekcija u džudou je takva da dominiraju sportisti sa nižim težištem, pa možemo kao jedan od razloga ovakvih rezultata navesti i samu telesnu konstituciju džudista, tj. kraće donje ekstremitete, kraću polugu.

## REFERENCE

- Bratić, M. (2003). *Džudo*. Niš: Fakultet fizičke kulture u Nišu.
- Branković, M., & Bujanj, R. (1997). *Atletika-tehnika i metodika* (Athletics-Techniques and Methodics). SIA, Niš.
- Gaurav, V., Singh, A., & Singh, S. (2011). Comparison of physical fitness variables between individual games and team games athletes. *Indian Journal of Science and Technology*. 4 (5), 547-549.
- Kovač, J., Kovač, M., Jovanović, V., & Durić, D. (1983). *Faktorska struktura takmičarske aktivnosti rukometaša*. Fakultet fizičke kulture, Univerzitet u Novom Sadu.
- Momirović, K. (1970). Osnovni parametri i pouzdanost merenja nekih testova motorike (Basic parameters and reliability of measurements of certain motor tests). *Fizička kultura*, 24 (1-2), 37-42.
- Monteiro, L.F., Massuca, L.M., Gracia, J., Carratala, V., & Proenca, J. (2011). Plyometric muscular action tests in judo-andnon-judo athletes. *Isokinetic and Exerecise Science*. 19 (4), 287-293.
- Ničin, Đ. & Kalajdžić, J. (1996). *Antropotorika*. Fakultet fizičke kulture, Novi Sad.
- Oravski, P.(1975). Инерелација биомоторичких димензија мишићних напрезања. „Физичка култура“ Београд.
- Gacesa, P., Barak, J.Z., & Grujic, N.G. (2009). Maximal anaerobic power test in athletes of different sport disciplines. *Journal of Strength and Conditioning Research* 23(3), 751-755.
- Stoiljković, S. (2003). *Osnove opšte antropomotorike*. Niš: "Crveni krst".
- Živanović, N., Stanković, V., Randelović, N. & Pavlović, P.(2010) *Teorija fizičke kulture*. Niš:"Mkops Niš".



Treća međunarodna konferencija  
3<sup>rd</sup> International Conference on  
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE  
Sports Science and Health  
Banja Luka, 15. 3. 2013.



Kratko saopštenje / Short Notice

## EFEKTI TRENAŽNOG PROCESA NA SPECIFIČNE MOTORIČKE SPOSOBNOSTI MLADIH PLIVAČA U DISCIPLINI 100 METARA PRSNO

Milan Pešić<sup>1</sup>, Bojan Jorgić<sup>1</sup>, Dejan Madić<sup>1</sup>, Tomislav Okičić<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Univerzitet u Nišu

*Autor za korespondenciju:* Bojan Jorgić, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Niš, Univerzitet u Nišu, Adresa: Černojevića10a, mail: [bojanjorgic@yahoo.com](mailto:bojanjorgic@yahoo.com)

**Abstrakt:** Trenažni procesi u plivanju imaju za cilj razvoj specifične motorike plivača i ostvarenje pozitivnih fizioloških i psiholoških promena u njihovom organizmu, radi postizanja što boljih takmičarskih rezultata. **Cilj** ovog istraživanja je utvrditi efekte jednogodišnjeg trenažnog procesa na promene u parametrima specifične motorike u disciplini 100 metara prsno kod mladih plivača. U istraživanju je učestvovalo 30 plivača starosti 9-12 godina na inicijalnom odnosno, 10-13 godina na finalnom merenju. Od parametara specifične motorike korišćeni su: vreme starta do 10 m (VS10), apsolutna brzina plivanja-vreme plivanja na 10 m (VP10), frekvencija zaveslaja (FZ), vreme okreta 5 + 5 m (VO), dužina zaveslaja (DZ) i efikasnost zaveslaja (EZ). Primenjeni trenažni program je doveo do statistički značajnog poboljšanja u svim merenim parametrima specifične motorike kod mladih plivača.

**Cljučne reči:** efekti, trening, plivači, specifične motoričke sposobnosti

## THE EFFECTS OF THE TRAINING PROCESS ON THE SPECIFIC MOTOR SKILLS OF YOUNG SWIMMERS IN THE 100M BREASTSTROKE

**Abstract:** The training process in swimming has as its aim to develop the specific motor skills of swimmers and realize the positive physiological and psychological changes in their bodies, so that they would be able achieve the best possible results at competitions. The aim of this research was to determine the effects of a year-long training process on the changes in the parameters of specific motor skills for the 100m breaststroke among young swimmers. Thirty swimmers aged 9-12 took part in the study at the initial, that is aged 10-13 at the final measuring. Of the parameters of specific motor skills the following were included: starting time up to 10m (VS10), absolute swimming speed – the duration of the 10 m swim (VP10), of the stroke frequency (FZ), the duration of the turn 5 + 5 m (VO), the length of the stroke (DZ) and the effectiveness of the stroke (EZ). The applied training program led to a statistically significant improvement in all of the measured parameters of specific motor skills among young swimmers.

**Key words:** *effects, training, swimmers, specific motor skills*

## UVOD

Plivanje spada u grupu monostrukturnih sportova cikličnog tipa (Volčanšek, 1996), u kome prema obliku i načinu izvođenja dominiraju relativno jednostavni pokreti, koji su stalno isti i koji se naizmenično ponavljaju tokom plivanja određene plivačke tehnike (Okičić, Ahmetović, Madić, Dopsaj & Aleksandrović, 2007; Madić, Okičić, & Aleksandrović, 2007). Zbog relativno jednostavne strukture kretanja, plivanje predstavlja aktivnost koju deca već u najranijem uzrastu mogu da nauče i da se njome bave u formi trenažnog procesa (Ahmetović, 1994). Prema Ahmetović (1994) period od 8 do 9 godine života je doba posebnog senzibiliteta deteta u odnosu na trening plivanja, što znači da bi se u ovom uzrastu dete koje je već naučilo da pliva moglo opteretiti ozbiljnijim trenažnim procesom. Prema (Leko, 2001; Volčanšek, 2002) mladi plivači sa 10 godina ulaze u bazični program treninga čiji je osnovni cilj usavršavanje sve četiri tehnike plivanja sa startom i okretom i postepeno uvođenje u trenažni proces kojim se razvijaju funkcionalne sposobnosti. Cilj trenažnih procesa u plivanju je izvršiti odgovarajuće pozitivne metaboličke, fiziološke i psihološke promene u organizmu plivača, koje će omogućiti postizanje što boljih takmičarskih rezultata (Maglischo, 2003). Pored toga potrebno je razvijati i specifične motoričke sposobnosti koje se ispoljavaju u toku same trke i koje direktno utiču na rezultat (Malacko & Rađo, 2004). Usavršavanje specifičnih motoričkih sposobnosti mladih plivača se ostvaruje pre svega učenjem i usavršavanjem plivačke tehnike, kao i razvojem energetskih sistema (aerobnih i anaerobnih). Pored toga, u smislu razvoja opšte fizičke pripremljenosti a pre svega snage i fleksibilnosti, koriste se odgovarajući programi vežbanja na suvom (Sweetenham & Atkinson, 2003). Pri planiranju trenažnog procesa mladih plivača treba raditi na razvoju sve četiri plivačke tehnike što da je najbolje rezultate u smislu njihovog plivačkog razvoja (Filipczuk, 2008).

**Cilj** ovog istraživanja je utvrditi efekte jednogodišnjeg trenažnog procesa na promene u parametrima specifične motorike u disciplini 100 metara prsno kod mladih plivača.

## METODE RADA

### Uzorak ispitanika

U istraživanju je učestvovalo 30 plivača starosti od 9 do 12 godina na inicijalnom merenju, odnosno od 10-13 godina na finalnom merenju.

Svi ispitanici su članovi plivačkog kluba „Niš2005“ iz Niša.

### Uzorak mernih instrumenata

Za procenu specifične motorike plivača korišćeni su sledeći testovi: vreme starta do 10 m (VS10), apsolutna brzina plivanja-vreme apsolutnog plivanja na 10 m (VP10), frekvencija zaveslaja (FZ), vreme okreta 5 + 5 m (VO), dužina zaveslaja (DZ) i efikasnost zaveslaja (EZ). Testovi su preuzeti od (Costill & Maglischo, 1992; Okičić, 1999; Okičić et al., 2007). Takođe je mereno i vreme plivanja na 100 metara prsno (PR100).

### Uslovi i organizacija merenja

Sva testiranja su vršena na olimpijskom bazenu SPC „Čair“ dužine 50m. Merenje vremena je vršeno pomoću zvaničnog elektronskog sistema „Alge swim“, Austrija. Svaki plivač je sniman video kamerom JVC Everio GZ-MG365BU koja ima mogućnosti snimanja 60 frejmova u sekundi. Analiza snimljenih video zapisa je vršena pomoću programa „Kino-vea“ verzija 0.8.15, na osnovu čega su određivani parametri specifične motorike.

### Trenažni program

Trenažni program kod istraživane grupe plivača je trajao godinu dana i bio je podeljen u četiri makrociklusa. U okviru svakog makrociklusa bila su po dva mezociklusa. Usmerenost treninga po mezociklusima, intezitet i obim plivanja kao i broj treninga na suvom, da ti su u tabelama 1. i 2.

*Tabela 1. Plan i program jednogodišnjeg trenažnog procesa od juna do decembra*

|                                                                                                                                                       | jun                  | jul                                 | septembar            | oktobar                                                   | novembar | decembar |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------|----------|----------|
| makrociklus                                                                                                                                           | 1                    |                                     | 2                    |                                                           |          |          |
| mezociklus                                                                                                                                            | 1                    | 2                                   | 1                    | 2                                                         |          |          |
| usmerenost treninga                                                                                                                                   | ↑aero.-anaer. izdrž. | ↑anaer. izdrž. za određenu distancu | ↑ofp. i aero. izdrž. | ↑usmerene aero.-anaer. izdrž. tehničkih kvaliteta plivača |          |          |
| intezitet                                                                                                                                             | srednji i submax     | submax i max                        | srednji              | srednji i submax                                          |          |          |
| obim u km                                                                                                                                             | 120                  | 90                                  | 80                   | 90                                                        | 90       | 90       |
| broj časova treninga na suvom                                                                                                                         | 20                   | 10                                  | 30                   | 20                                                        | 20       | 20       |
| Legenda: ↑- razvoj; aero.-aerobna; anaer.- anaerobna; izdrž.- izdržljivost; submax-submaksimalni; max- maksimalni; ofp- opšta fizička pripremljenost. |                      |                                     |                      |                                                           |          |          |

*Tabela 2. Plan i program jednogodišnjeg trenažnog procesa od januara do maja*

|                                                                                                                                                       | januar                          | februar                                 | mart | april                                    | maj                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------|------|------------------------------------------|---------------------------------|
| makrociklus                                                                                                                                           | 3                               |                                         |      | 4                                        |                                 |
| mezociklus                                                                                                                                            | 1                               | 2                                       |      | 1                                        | 2                               |
| usmerenost treninga                                                                                                                                   | ↑specifične aero.-anaer. izdrž. | ↑specifične izdrž. za određenu distancu |      | ↑ofp na suvom i rad na plivačkoj tehnici | ↑specifične aero.-anaer. izdrž. |
| intezitet                                                                                                                                             | submax                          | submax i max                            |      | srednji                                  | srednji i submax                |
| obim                                                                                                                                                  | 80                              | 90                                      | 65   | 100                                      | 90                              |
| broj časova treninga na suvom                                                                                                                         | 20                              | 10                                      | 10   | 10                                       | 20                              |
| Legenda: ↑- razvoj; aero.-aerobna; anaer.- anaerobna; izdrž.- izdržljivost; submax-submaksimalni; max- maksimalni; ofp- opšta fizička pripremljenost. |                                 |                                         |      |                                          |                                 |

### Metode obrade podataka

Svi dobijeni podaci obrađeni su u statističkom programu *Statistica 7.0*.

Za utvrđivanje razlike između inicijalnog i finalnog merenja korišćen je t- test za zavisne uzorke, pri čemu će biti prikazani aritmetička sredina (AS) i standardna devijacija (SD) za

svaku varijablu na inicijalnom merenju (I) i finalnom merenju (F). Za statističku značajnost korišćen je nivo značajnosti do 0.05 ( $p \leq 0.05$ ) Thomas, Nelson, & Silverman (2005).

### Rezultati istraživanja sa diskusijom

U tabeli 3. dati su rezultati t-testa za zavisne uzorke koji nam ukazuje na ostvarene efekte primenjenog trenažnog procesa u smislu razvoja specifično motoričkih sposobnosti kod mladih plivača u discipline 100 metara prsno.

*Tabela 3. Rezultati razlika između finalnog i inicijalnog merenja za primenjeni trenažni proces*

|           | AS      | SD     | p            |
|-----------|---------|--------|--------------|
| VS10 (F)  | 5.906   | 0.361  |              |
| VS10 (I)  | 7.869   | 0.970  | <b>0.000</b> |
| VP10 (F)  | 8.897   | 0.455  |              |
| VP10 (I)  | 13.116  | 8.006  | <b>0.007</b> |
| FZ (F)    | 6.174   | 0.584  |              |
| FZ (I)    | 3.731   | 0.576  | <b>0.000</b> |
| VO (F)    | 12.412  | 0.749  |              |
| VO (I)    | 17.527  | 1.702  | <b>0.000</b> |
| DZ (F)    | 9.830   | 0.979  |              |
| DZ (I)    | 16.747  | 2.873  | <b>0.000</b> |
| EZ (F)    | 76.704  | 9.202  |              |
| EZ (I)    | 34.211  | 7.283  | <b>0.000</b> |
| PR100 (F) | 88.505  | 5.365  |              |
| PR100 (I) | 119.464 | 13.826 | <b>0.000</b> |

Rezultati u tabeli 3. ukazuju da je došlo do statistički značajnog poboljšanja rezultata u svim specifično-motoričkim sposobnostima kao i u rezultatu plivanja na 100 metara prsnim stilom. Nakon primenjenog trenažnog procesa došlo je do statistički značajnog smanjenja rezultata u vremenskim varijablama (VS10, VP10, VO, PR100) što znači da je došlo do povećanja brzine plivanja kroz celu distancu i na važnim elementima trke kao što su start, okret i apsolutna brzina plivanja odnosno došlo je do razvoja anaerobnog (laktatnog i alaktatnog) energetskog sistema. Takođe je usled trenažnog procesa i postepenog usavršavanja prsne tehnike plivanja došlo do statistički značajnog smanjenja dužine zaveslaja (DZ) a povećanja frekvencije zaveslaja (FZ), što se pozitivno odrazilo na povećanje ukupne brzine plivanja na 100 metara. Povećanje frekvencije zaveslaja utiče na povećanje brzine plivanja, ali samo do izvesne mere, jer posle određene frekvencije zaveslaja sa daljim njenim povećanjem brzina zaveslaja počinje da opada (kritična frekvencija zaveslaja) Okičić, 1999. Zbog toga je potrebno odrediti pravi odnos između frekvencije i dužine zaveslaja za svakog plivača (Maglischo, 2003) još u mlađim kategorijama. Pored ovih parametara, došlo je i do statistički značajnog poboljšanja efikasnosti zaveslaja (EZ) koja je pokazatelj efikasnosti zaveslajnih pokreta u takmičarskoj brzini plivanja. Prema Okičić, Jorgić, Madić, Thanopoulos, & Jovanović (2012) kod mladih plivača svi parametri specifične motorike značajno utiču na rezultat plivanja na 100 metara prsno. U skladu sa tim možemo reći da je primenjeni trenažni proces bio pozitivan jer je došlo do poboljšanja svih merenih parametara koji se odnose na specifične motoričke sposobnosti u disciplini 100 metara prsno. Sperlich, Zinner, Heilemann, Kjendlie, & Holmberg (2010) su utvrdili da trening visokog inteziteta poboljšava rezultate kod plivača istog uzrasta kao u našem

istraživanju. Girolid, Maurin, Dugue, Chatard, & Millet (2007) su utvrdili da trening snage na suvom daje bolje rezultate u smislu povećanja plivačkih sprinterskih performansi nego samo plivački trening u vodi. Aspenes & Karlsen (2012) su u preglednom istraživanju utvrdili da trening snage na suvom kao i trening snage u vodi da je pozitivne rezultate u smislu povećanja mehanizma zaveslaja. U skladu sa tim smo u našem istraživanju u okviru opšte fizičke pripreme, takođe koristili vežbe snage na suvom što je dalo pozitivne rezultate.

## ZAKLJUČAK

Upoređivanje krajnjeg sa početnim stanjem plivača je jedini način da se utvrdi prirast posmatranih sposobnosti. Ako se na osnovu takvog dvokratnog merenja utvrdi uspešnost ili ne, to iskustvo se može koristiti u sledećem ciklusu treninga ili istraživanja. Za primenjeni trenažni program u trajanju od godinu može se zaključiti da je ostvario pozitivne rezultate u smislu poboljšanja rezultata plivanja na 100 metara prsno, kao i poboljšanje svih parametara specifične motorike koji utiču na taj rezultat. Obzirom da se vreme starta (VS), vreme okreta (VO) i apsolutna brzina plivanja (V10) odvijaju u anaerobnom režimu rada, možemo reći da je primenjeni trenažni program imao pozitivan uticaj i na energetski sistem, odnosno na anaerobnu izdržljivost mladih plivača, kao i na snagu mišića nogu koji imaju značajnu ulogu u fazi odraza pri startu i okretu. Naredni trenažni proces treba modifikovati u smislu racionalnosti, da se za isti ili kraći vremenski period ostvare još veći trenažni efekti.

## REFERENCE

- Ahmetović, Z. (1994). *O treningu plivača*. Novi Sad: Zavod za fizičku kulturu Vojvodine.
- Aspenes, ST., & Karlsen, T. (2012). Exercise-training intervention studies in competitive swimming. *Sports Med*, 42 (6), 527-43.
- Costill, D.L., Maglischo E.W., & Richardson, A.B. (1992). *Swimming*. Oxford: Blackwell Science Ltd.
- Filipczuk, P. (2008). An Analysis of Chosen Training Load Parameters and the Athletic Performance of Twelve-year-old Swimmers. In K. Zaton, M. Jaszczak (Eds). *Science in Swimming II* (pp.87-95). Wrocław: Akademia Wychowania Fizycznego we Wrocławiu
- Girolid, S., Maurin, D., Dugue, B., Chatard, JC., & Millet, G. (2007). Effects of dry-land vs. resisted- and assisted-sprint exercises on swimming sprint performances. *Journal Of Strength And Conditioning Research*, 21 (2), 599-605.
- Leko, G. (2001). Definiranje odnosa motoričkih sposobnosti i antropometrijskih karakteristika plivača. *Doktorska disertacija*. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
- Madić, D., Okičić, T., & Aleksandrović, M. (2007). *Plivanje*. Niš: FSFV u Nišu.
- Maglischo, E. W. (2003). *Swimming fastest*. Champaign: Human Kinetics.
- Malacko, J., & Rađo, I. (2004). *Tehnologija sporta i sportskog treniniga*. Sarajevo: Faculty of Sport and Physical Education.
- Okičić, T., Jorgić, B., Madić, D., Thanopoulos, V., & Jovanović, P. (2012). Relacije bazičnih i specifičnih motoričkih sposobnosti sa rezultatima plivanja u prsnoj tehnici kod mladih plivača, *Sportske nauke i zdravlje*, 2 (1), 16-21.
- Okičić, T., Ahmetović, Z., Madić, D., Dopsaj, M., & Aleksandrović, M. (2007). *Plivanje-praktikum*. Niš: SIA.
- Okičić, T. (1999). Uticaj treninga plivanja na brzinu kao i na promene nekih dimenzija antropoloških karakteristika plivača mladih kategorija. *Master thesis*. Niš: Faculty of Physical Education.
- Sperlich, B., Zinner, C., Heilemann, I., Kjendlie, P., Holmberg, H., & Mester, J. (2010). High-intensity interval training improves VO<sub>2</sub>peak, maximal lactate accumulation, time trial and competition performance in 9–11-year-old swimmers. *Eur J Appl Physiol*, 110 (5), 1029–1036.
- Sweetenham, B. & Atkinson, J. (2003). *Championship Swim Training*. Champaign: Human Kinetics.



Thomas, J., Nelson, J., & Silverman, S. (2005). *Research Methods in Physical Activity-5th Edition*. Champaign: Human Kinetics.

Volčanšek, B. (2002). *Bit plivanja*. Zagreb: Kineziološki fakultet.

Volčanšek, B. (1996). *Sportsko plivanje: plivačke tehnike i antropološka analiza*. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu sveučilišta u Zagrebu.



Treća međunarodna konferencija  
3<sup>rd</sup> International Conference on  
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE  
Sports Science and Health  
Banja Luka, 15. 3. 2013.



Kratko saopštenje / Short Notice

## KONZUMIRANJE MEDIJA KAO ALTERNATIVA SPORTSKIM I FIZIČKIM AKTIVNOSTIMA

Sanela Porča i Seid Jusić

Edukacijski fakultet Univerziteta u Travniku, Bosna i Hercegovina

**Sažetak:** Ovaj članak se bavi problematikom medija današnjice u odnosu na sport i tjelesno vježbanje. U tom smislu je anketirano 250 ispitanika – studenata Edukacijskog fakulteta sa 190 indikatora složenih u 79 pitanja. Rezultati su obrađeni elementarnim statističkim pokazateljima i prikazani grafički. Uočljivo je da mediji imaju ambivalentnu ulogu u odnosu na fizičke aktivnosti i sport. Prva i ona prava uloga medija u tom pravcu bi trebala biti da promoviraju fizičko i mentalno zdravlje na način koji u sebi neće sadržavati namjeru prikrivenog oglašavanja. Druga uloga medija za koju možemo reći da je negativna u odnosu na fizičku aktivnost i sport je koncipiranje programa tako da se recipijenti što duže zadržavaju uz medije (serijski programi, sapunice, reality show...), te s ciljem da se recipijenti iznova vraćaju medijima. Locirana su i tri profila u ukupnoj ispitanoj populaciji. Sportske organizacije i sportski radnici bi svakako trebali upozoriti na lošu stranu medija i više djelovati u tom pravcu.

**Ključne riječi:** mediji, aktivnost, studenti

## MEDIA CONSUMPTION AS AN ALTERNATIVE SPORTS AND PHYSICAL ACTIVITY

Sanela Porča and Seid Jusić

Faculty of Education - University of Travnik, Bosnia & Herzegovina

**Abstract:** This article deals with the media today in relation to sport and physical exercise. In this sense, we have interviewed 250 respondents - students at Faculty of Education with 190 indicators in 79 complex questions. Results were analyzed by elemental statistical procedures and presented graphically. It is noticeable that the media have an ambivalent role in relation to physical activity and sport. The first and the true role of the media in this direction should be to promote the physical and mental health in a way that in itself does not have the purpose of undercover advertising. Another role of media for which we can say that is negative in relation to physical activity and sport is designing the program so that the recipients of the longer, the media (serial programs, soap operas, reality shows ...), and in order to keep returning to the recipients of the media. There were located three profiles in the total population, too. Sports organizations and sports professionals should still make sure to warn the bad side of the media and more work in this direction.

## UVOD

Mediji po nekim istraživanjima uzimaju trećinu vremena u toku dana, tako da se uz računar, TV ili neki drugi medij provede osam i više sati. Zdrav način života podrazumjeva osam sati spavanja, osam rada i osam sati koje bi trebalo iskoristiti u rekreativne svrhe (sport, trening, šetnja itd.), a nešto od toga i za medije. Slika današnjice nam govori da to nije ni blizu teorijskih postavki. Tehnologija je toliko uznapredovala da se čak i emocionalno zadovoljstvo pobjede može prenijeti u virtualni svijet. Danas se fudbal ne igra na sportskim terenima, nego u video igraonicama. Nije isključivo da osobe koje uživo praktikuju neki sport isti igraju i putem medija, ali je činjenica da većina onih koji igraju igrice uopšte nemaju vremena ili ne žele uživo da se bave nekom vrstom sporta. Zbog ubrzanog tempa života više se ne stiže ni prošetati, niti odvojiti vrijeme za neku vrstu sportske rekreacije. Skoro sve aktivnosti su prenesene na virtualnu razinu, pa je smanjena i potreba fizičkog kretanja u cilju upoznavanja, razgovaranja i druženja s drugim ljudima. Bolesti nastale uslijed pretjeranog konzumiranja medija su u većini slučajeva povezane sa fizičkom neaktivnošću. To su pretjerana gojaznost, bolesti zglobova uslijed nepravilnog sjedenja, iskrivljenje kičme. Sve to je povezano i sa mentalnim zdravljem, a vrlo često i sa narušavanjem socijalnih odnosa. U određenim dijelovima svijeta postoji realna potreba zadržavanja ljudi uz medije, zato što je u nekim mjestima nemoguće i fizički neizvodljivo da svi ljudi u isto vrijeme šetaju ulicom, budu na sportskim terenima ili se bave nekim drugim aktivnostima radi ogromnog broja stanovnika.

## STVARANJE OVISNOSTI O MEDIJIMA

Posvećenost medijima i digitalnim tehnikama i tehnologijama uslijedilo je kao rezultat otuđenosti i nedostatka kvalitetnih društvenih sadržaja. U svjetskim metropolama koje broje i po nekoliko desetina miliona stanovnika ovaj fenomen je poželjna stvar. Online kupovina, zabava, razgovor i sve društvene aktivnosti prenesne su u virtualni svijet tako da se izbjegava gužva u saobraćaju, na ulicama, u trgovinama, štedi se energija itd. Ali svjetski trend nije ostao samo u metropolama, danas i u najudaljenijim dijelovima svijeta korištenje medija postala je vrsta ovisnosti, i ukoliko se ne provede određena količina vremena uz neki medij osoba postaje neurotična i hvata je neka vrsta panike. Recipijenti i konzumenti medijskih sadržaja jednostavno nemaju inspiracije i sami ne mogu osmisliti neke aktivnosti ukoliko nisu instruirani medijima. Javlja se problem odjeljenosti od smisla, od tradicionalnih vrijednosti. "Ljudi odlaze liječniku zbog depresije, umora, anoreksije, stresa i ovisnosti, a to su bolesti smisla...odijeljenosti od smisla, od vrednota..." (Ivančić, 2008). Simptomi svih ovisnosti su slični. Možemo napraviti samo razliku između ovisnosti o psihoaktivnim supstancama i ovisnostima bez njih. Interes javnosti i stručnjaka je u savremenom svijetu okrenut više prema opijatima bez psihoaktivnih supstanci. Ovdje se na prvom mjestu misli na ovisnost o tehnologiji i tehnicama (razne vrste medija). Istraživanja pokazuju da su posljedice obje vrste ovisnosti sve sličnije kao i simptomi. Važno je da se u širem društvenom krugu upozori i na ovu vrstu opijata. Indikatori koji nam govore o tome da li smo ovisnici o bilo kojem smislu su slijedeći: neurotičnost i ispadanje iz "takta", depresija, latentna agresivnost, burno i emotivno reagovanje, nesavladiva potreba za hranom, seksom, kupovinom, ovisnost o poslu, besprijekornom izgledu, medijima, nasilju,

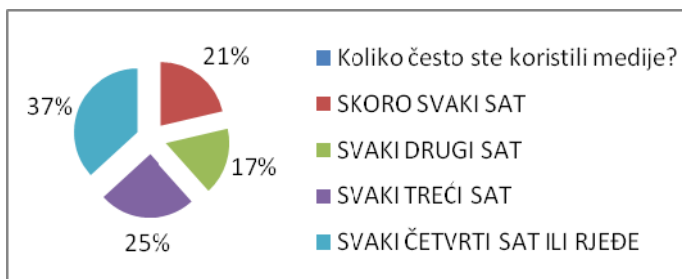
kockanju i sl. Samo jedan potvrđan odgovor je znak da spadamo u neku vrstu ovisnika. Nedostaci bilo čega od navedenog vode ovisnu osobu u depresiju, anksioznost, fobiju. Prema Goodmanu kod svake ovisnosti simptomi kod (ne)uzimanja droga su gotovo podudarni. Kod "težih droga" radi se samo o snažnijem intezitetu i dugotrajnosti liječenja. Ovisnosti bez droga predstavljaju posebnu vrstu društvene ekspresivnosti, koja ne mora nužno završiti s psihosomatskim poremećajima. No, i to nije uvijek slučaj...

Ovisnici o drogama i drugim (s)tvarima pokazuju gotovo iste simptome: tenutačni osjećaj olakšana kod uzimanja a jnapetost, gubljenje kontrole, interesa za rad, obitelj...- kod apstinencije. (Goodmann, 1990). Brojna istraživanja ukazuju na činjenicu da se broj ovisnosti bez droga stalno povećava a neke od njih su: ovisnost o drugoj osobi ili reakcijama drugih ljudi, ljepoti, ovisnici o praznovjerju, ovisnici o običajima i/ili ritualima, nadziranjem ili upravljanjem tuđim životima, ovisnost o medijima, sve do ovisnika o umjerenosti (u svemu). Internet kao najnoviji komunikacijski medij ima svoje posebnosti pa je kao takav i privukao najviše korisnika. Ovisnost o internetu možemo podijeliti na online – komunikacijsku ovisnost (Skype. Web-cam itd...), on-line kockanje i online sex ovisnost. Internet kao i svaki drugi medij ima ambivalentnu ulogu. Karakteristike ove ovisnosti su: zanemarivanje neposrednih socijalnih kontakata i mentalno iskrivljene percepcije. Korisnik osjeća uzbuđenje ili opuštenost kad koristi računar. Dodatne posljedice su netolerancija, gubitak kontrole, zanemarivanje obveza, ranijih hobija, problemi u ishrani (pad tjelesne težine, gubitak volje za hranom). Stalno gledanje u ekran najprije oštećuje vid, a zatim nastupaju i drugi simptomi tjelesnog zamora. Promjene raspoloženja, manjak sna, bolovi u leđima, umor očiju... su pokazatelji da osoba previše vremena provodi za ekranom. Ovisnost se u težim slučajevima može manifestirati u krizama poput onih narkomanskih tokom apstinencije. Među ispitanicima, od kojih 70% redovito koristi internet, "šest posto smatra kako im pretjerano korištenje interneta šteti odnosima s okolinom, devet posto pokušava zatajiti višak vremena proveden na internetu, 14 posto se vrlo teško uspijeva suzdržati od interneta nekoliko dana uzastopno, 8 posto ih internet smatra utočištem od problema ili nelagode, a samo 12 posto ih je pokušalo smanjiti korištenje interneta" (Farke, 2006).

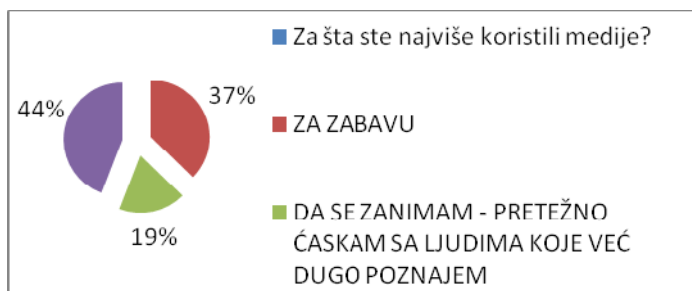
## REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Uzorak od 250 ispitanika Edukacijskog fakulteta Univerziteta u Travniku je ispitano anketom od 79 pitanja iz čega je proizašlo 190 varijabli, a sve u svrhu izdvajanja profila ličnosti gdje se faktorskom analizom i varimax rotacijom pokazalo da među ispitanicima preovladavaju tri tipa ličnosti. Prvi tip ličnosti smo nazvali objektivnim i kritičkim tipom ličnosti koji medije koristi racionalno i u profesionalne namjene, te ne dozvoljava da se putem medija vrši utjecaj na njegovo ponašanje. U ovu skupinu spadaju oni ispitanici koji imaju svoje ja i nisu podložni imitiranju drugih. U odnosu na sport i fizičku aktivnost smatramo da ovaj dio ispitanika ima pozitivan stav. Drugi tip ličnosti smo nazvali pasivnim i neselektivnim tipom u odnosu na medijske sadržaje. Ovaj tip ličnosti se u političkim krugovima i ekonomsko interesnim grupama smatra poželjnim jer je podložan manipulaciji putem medija. Smatramo da ovaj dio ispitanika nije aktivan fizički i da su im mediji preokupacija. Treći profil ličnosti smo nazvali interesnim profilom. U osnovi ovaj dio ispitanika se koristio medijima iz različitih pobuda, tako da mediji nisu odgovorni za njihovo ponašanje. U suštini, ovdje su medijski sadržaji samo potvrda ili odbijanje već unaprijed planiranih akcija. Dakle, ili daju motivaciju za loše djelovanje, a u suprotnom su stimulans da se nastavi sa pozitivnim djelovanjem. Ovaj profil ličnosti ispitanika u medi-

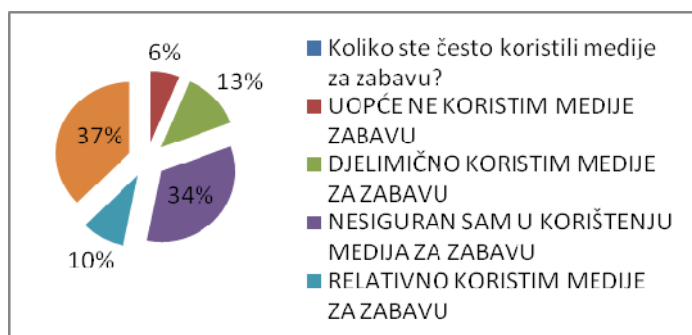
jima traži potvrdu i opravdanost za akcije koje preduzima. Skupina ovih ispitanika vrlo često je motivisana ili demotivisana medijima jer ukoliko ne žele da se bave sportom i fizičkim aktivnostima oni su spremni da u medijima traže prototipe i opravdanje za svoju neaktivnost ili aktivnost. Obzirom da je anketa sadržavala određen broj pitanja koja se odnose na fizičku aktivnost ispitanika, odnosno neaktivnost, te nam ti indikatori mogu pokazati koliko su ispitanici izloženi medijskim sadržajima (količina provedenog vremena uz medije), konzumiranje medija kao zamjena za određene sportske i fizičke aktivnosti (igranje igrice). Ovi indikatori su posebno prikazani i naglašeni.



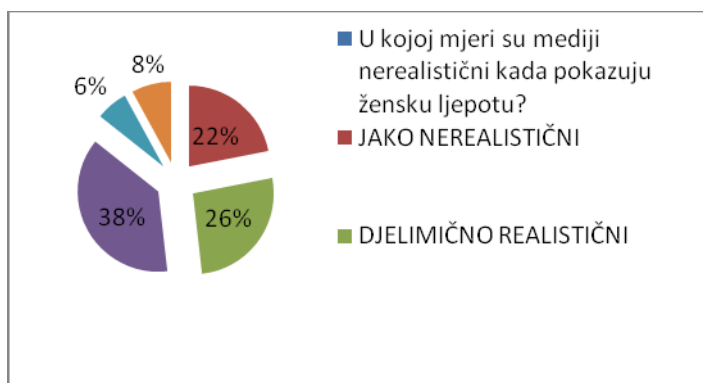
Slika 1. Vremensko korištenje medija



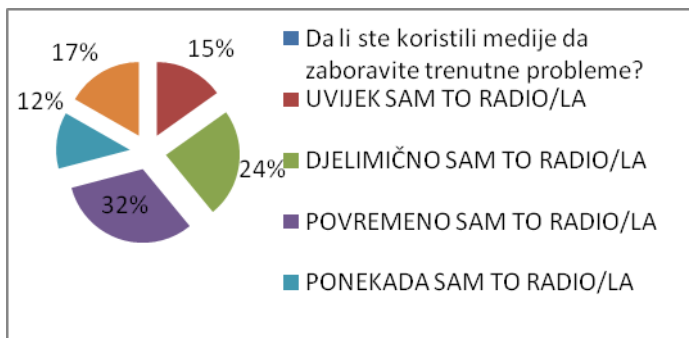
Slika 2. Svrha korištenja medija



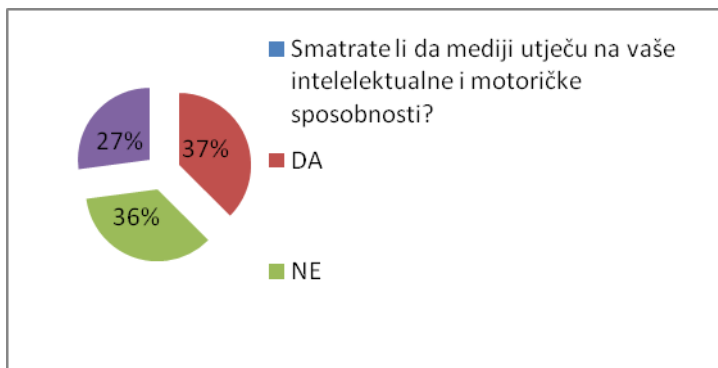
Slika 3. Mediji i zabava



Slika 4. Mediji i prikazivanje ženske ljepote



Slika 5. Mediji u službi potiskivanja problema



Slika 6. Procjena utjecaja medija na ličnost

## ZAKLJUČAK

Mediji imaju ambivalentnu ulogu u odnosu na fizičke aktivnosti i sport. Prva i ona prava uloga medija u tom pravcu je da promovišu fizičko i mentalno zdravlje na način koji u sebi neće sadržavati namjeru prikrivenog oglašavanja određenih proizvoda. Druga uloga medija za koju možemo reći da je negativna u odnosu na fizičku aktivnost i sport je koncipiranje programa tako da se recipijenti što duže zadržavaju uz medije (serijski programi, sapunice, reality show...), te s ciljem da se recipijenti iznova vraćaju medijima. Komercijalizacija medija dovela je i do potpuno iskrivljene slike o sportu, pa se u većini slučajeva

sportski program prati radi informisanja o rezultatima određenih igara, a sve to zbog povezanosti s drugom društvenom anomalijom – kockanjem (kladionice). Kao što se mediji bore za recipijente kao potencijalni izvor zarade, isto tako bi se cjelokupno društvo moralo više boriti da eliminiše negativan utjecaj medija. Sportske organizacije i sportski radnici bi svakako trebali upozoriti na lošu stranu medija i više djelovati u tom pravcu. Ne želimo da u budućnosti radimo vježbe za video igre niti da imamo trenere u tim oblastima, ne želimo da realni svijet prenesemo u virtualni zato što je u zdravom tijelu zdrav duh i nove generacije moraju spoznati istinsku vrijednost sporta i fizičkih aktivnosti. Sudeći prema našem istraživanju veliki procenat je onih koji su zapostavili sport i fizičku aktivnost radi korištenja medija. Imajući u vidu da je to populacija studenata u rasponu od 19 – 35 godina, to je zabrinjavajuća činjenica. Iako smo naglasili da u nekim dijelovima svijeta postoji realna potreba da se ljudi drže uz medije, smatramo da u Bosni i Hercegovini nema potrebe za takvom vrstom manipulacije, to iz razloga što nemamo metropola u kojima je nemoguće organizovati uvjete za sport i druge fizičke aktivnosti.

Svjetski metropolitiski trendovi možda ne trebaju biti i vodilja za život ljudi koji žive pored bistrih rijeka, netaknutih šuma, prekrasnih planina i ne smije ih se zarobiti uz medije. Da bi sačuvali fizičko i mentalno zdravlje potrebna je umjerenost u svemu, iz tog razloga upozoravamo na umjerenost u korištenju medija koji su postali zamjena za sport i fizičku aktivnost.

## LITERATURA

Goodmann, A. (1990). *Addiction: definition and implications*, *British Journal of Addiction*, 85(11), 1403-1408.

Farke, G. (2006). *OnlineSucht- Wenn Mailen und Chatten zum Zwang werde*, Kreuz Verlag GmbH und Co. KG Stuttgart.

Ivančić, T. (2008). *Hagioterapija*, Zagreb: Teovizija.

\*\*\* (2012). [http://www.savremenisport.com/Mediji\\_Masovni\\_mediji\\_i\\_sport.html](http://www.savremenisport.com/Mediji_Masovni_mediji_i_sport.html)

\*\*\* (2012). [http://www.savremenisport.com/Mediji\\_index.html](http://www.savremenisport.com/Mediji_index.html)



## RAZLIKE U MORFOLOŠKIM KARAKTERISTIKAMA I MOTOR- IČKIM SPOSODNOSTIMA UČENIKA I UČENICA I RAZREDA OSNOVNE ŠKOLE

Prodanović Zlatan<sup>1</sup>, Šljivić Edisa<sup>2</sup>, Kurtović Natalija<sup>3</sup>, Kurtović Sakib<sup>4</sup>, Devedžić  
Almir<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Treća Osnovna škola Brčko distrikt BiH

<sup>2</sup>Predškolska ustanova Živinice

<sup>3</sup>Pedagoški fakultet Univerziteta u Bihaću

<sup>4</sup>Nezavisni istraživač Bihać

<sup>5</sup>Mješovita srednja škola Doboj - Istok

**Sažetak:** Osnovni cilj ovog istraživanja je utvrđivanje razlika u dimenzionalnosti morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti učenika i učenica I razreda osnovne škole. Istraživanje je provedeno na uzorku od 86 dječaka i 80 djevojčica prvog razreda. U ovom istraživanju primjenjeno je dvanaest (12) varijabli morfoloških karakteristika, devet (9) varijabli za procjenu motoričkih sposobnosti. Multivarijantnom i univarijantnom analizom varijanse (MANOVA i ANOVA) utvrđene su statistički značajne razlike među ispitivanim grupama učenika i učenica u istraživanim varijablama, kao i doprinos istraživanih varijabli razlikovanju ispitivanih grupa. Pokazalo se da dječaci imaju izraženije transverzione dimenzionalnosti, a djevojčice veći procenat potkožnog masnog tkiva što je u skladu sa biološkim zakonitostima razvoja djeteta ovog uzrasnog perioda. Na osnovu prezentiranih rezultata možemo zaključiti da su utvrđene statistički značajne razlike između dječaka i djevojčica, i to u većini motoričkih varijabli, osim u varijablama fleksibilnosti trupa i brzine frekvencije nogu.

**Ključne riječi:** razlike, morfološke karakteristike, motoričke sposobnosti, učenici, učenice

## DIFFERENCES IN MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS AND MOTOR SKILLS OF BOYS AND GIRLS OF FIRST GRADE OF ELEMENTARY SCHOOL

**Summary:** The main objective of this study was to determine the differences in the dimensionality of morphological characteristics and motor abilities of boys and girls of the first grade of elementary school. The research was conducted on a sample of 86 boys and 80 girls in the first grade. In this study it was applied twelve (12) variables of morphological characteristics, nine (9) variables to evaluate motor skills. By using multivariate and univariate analysis of variance (MANOVA and ANOVA) it was showed that there are statistically significant differences between the two groups of students of the investigated variables, as well as the contribution of the investigated variables distinguishing the groups. It turned out that the boys have a higher level of transpersonal dimensionality, a higher per-



*centage of girls have higher level of subcutaneous adipose tissue that is in accordance with the biological principles of child development in this period of age. Based on the presented results we can conclude that statistically significant differences are determined between boys and girls and most of them in motor variables, except for the variables of trunk flexibility and frequency of leg.*

**Keywords:** *differences, morphological characteristics, motor abilities, pupils-boys and girls*

## UVOD

Urbani način života uslovio je da fizičke sposobnosti djece konstantno opadaju, a pojavljuje se problem akceleracije (pogotovo kod gradske djece) koji ukazuju na nesklad fizičkog razvoja i fizičkih sposobnosti, zbog smanjene mogućnosti i potrebe djece za kretanjem. Osnovne navike za zdrav život formiraju se u periodu djetinstva i mladosti. Rast i razvoj djeteta se odvijaju u relativno pravilnim i predvidljivim etapama, što nije uslovljeno kalendarskom nego biološkom zrelošću. Međutim, postoje razlike od djeteta do djeteta u tempu rasta, razvoja i učenja. Zbog toga je neophodno uvažavati posebnosti i jedinstvenosti svakog djeteta.

Kompleksno posmatranje tjelesnog rasta i razvoja djeteta neophodno je zbog postojanja velikog broja unutrašnjih (endogenih) i spoljašnjih (egzogenih) faktora, koji itekako utiču na pravilnost rasta i razvoja djeteta. Polazak djeteta u školu može biti od presudnog značaja za sveukupni rast, razvoj i socijalizaciju djeteta. Isto tako, uspješno savladavanje odgojno-obrazovnih zadataka, u velikoj mjeri, ovisit će od motoričkih sposobnosti, morfoloških, kognitivnih, konativnih i funkcionalnih dimenzija, te od zdravstvenog stanja djeteta.

Veoma važan faktor za polazak djeteta u školu je morfofunkcionalna i psihofiziološka spremnost organizma da, zavisno od etape razvoja u kojoj se dijete nalazi, odgovori zahtjevima i uslovima odgoja, nastavnog procesa i njima odgovarajuće organizacije dana. Taj problem postaje posebno važan u periodima naglih prelaza iz jedne u drugu fazu nastavnog procesa i odgoja kao npr. iz „predškolskog“ u „školsko“, iz „razredne“ u „predmetnu“ nastavu itd. Polaskom u školu dijete postaje učenik i mijenja se njegov način života. Dan postaje isprepletan obavezama, kretanje sve više prepušta mjesto mirovanju, igračke školskoj torbi, a bezbrižan život obavezama. Vrijeme koje je provodio u porodici, sada dijeli sa drugima, svijet igara djelimično mora zamijeniti svijetom obaveza. Sa polaskom u školu dijete počinje da izučava čitanje, pisanje, računanje, književnost i druge predmete, gdje uključuje osjete, percepcije, pamćenje, motive, emocije gnozis – saznanje, praksu, mišljene, govor... a sve to nisu izolovane sposobnosti ograničenih dijelova centralnog nervnog sistema, nego se sadi o najsloženijim funkcionalnim sistemima koji se ne mogu lokalizovati u omeđenim ćelijskim grupama ili dijelovima mozga.

Najpovoljniji period za razvoj motoričkih sposobnosti kod djece je od 4. do 12. godine života (Kurelić i sar, 1975; Bala, 1981; Mikić, 1999; Stojiljković, 2003). Ovaj period je sam po sebi obilježen postojanim i ne tako burnim rastom i razvojem dječijeg organizma, što sa druge strane pozitivno utiče na formiranje i usavršavanje motoričkih vještina. Godišnji prirast visine i težine nije jako izražen, što znači da se djeca nalaze u relativno

stabilnoj fazi razvoja, što je jako bitno u postizanju boljih rezultata u motoričkim znanjima – manifestacijama (Đorđić i sar., 2006).

Istraživanjem razlika između morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti kod dječaka i djevojčica u različitim uzrasnim periodima bavili su se brojni autori počev od Kurelića, Momirovića, Stojanovića, Šturma, Radojevića i Viskić-Štalecove(1975)i njihovog kaitalnog rada, pa sve do najnovijih istraživanja Bilića (2001,2007);Zrnzević (2006);Obradovića i sar.(2008); Mikića i sar.(2008,2013); Šahbegovića,Mikića,Reljić (2009);Zrnzević,Stojanović(2010) i dr.

**Osnovni cilj** ovog istraživanja je utvrđivanje razlika u dimenzionalnosti morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti učenika i učenica I razreda osnovne škole.

## **METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA**

### **Uzorak ispitanika**

Istraživanje je provedeno na uzorku od 166 ispitanika, i to 86 učenika i 80 učenica prvih razreda, uzrasta 6 -7 godina osnovnih škola u Memićima i Živinicama.

### **Uzorak varijabli**

Podaci su dobijeni antropometrijskim mjerenjem i motoričkim testiranjem.

### **Uzorak antropometrijskih mjera za procjenu morfoloških karakteristika**

Prvi skup varijabli formiran je od dvanaest (12) varijabli za procjenu morfoloških karakteristika i to:

- Longitudinalna dimenzionalnost skeleta
- Transvezalna dimenzionalnost skeleta
- Masa i volumen tijela
- Potkožno masno tkivo.

Za procjenu **longitudinalne dimenzionalnosti** skeleta odabrane su slijedeće varijable:

|                |         |
|----------------|---------|
| Visina tijela- | ATJLVIS |
| Dužina noge-   | ADUŽNO  |
| Dužina ruke-   | ADUŽRU  |

Za procjenu **transvezalne dimenzionalnosti** skeleta odabrane su slijedeće varijable:

|                          |        |
|--------------------------|--------|
| Širina ramena-           | AŠIRRA |
| Širina karlice-          | AŠIRKA |
| Dijametar ručnog zgloba- | ADRZGL |

Za procjenu **tjelesne mase i volumena tijela** primjenjene su slijedeće varijable:

|                    |        |
|--------------------|--------|
| Masa tijela-       | ATLMAS |
| Obim grudnog koša- | AOBGRU |

Obim trbuha- AOBTRB

Za procjenu **potkožnog masnog tkiva** odabrane su slijedeće varijable:

Kožni nabor nadlaktice- ANABNA

Kožni nabor trbuha- ANABTR

Kožni nabor leđa- ANABLE

### **Varijable za procjenu motoričkih sposobnosti**

Drugi skup varijabli formiran je od devet (9) varijabli za procjenu motoričkih sposobnosti:

- Frekvencija pokreta
- Fleksibilnost
- Koordinacija
- Eksplozivna snaga
- Repetitivna snaga
- Izdržljivost

Taping rukom- MBFTAP

Taping nogom- MBFTAN

Pretklon na klupi- MFLPRK

Poligon natraške- MREPOL

Trčanje u pravokutniku – koverta test- MAGTUP

Trčanje na 20 m- MFE20M

Skok u dalj iz mjesta- MFESDM

Podizanje trupa iz ležanja- MRCPTL

Trčanje 3 minute- MRCIZD

### **Metode obrade podataka**

Metodom višestruke analize varijanse (**MANOVA-ANOVA**) utvrđena je značajnost razlika među grupama ispitanika, po zadatim odlikama, kao i tvrdižanje značajnosti doprinosa primjenjenih varijabli za provedena razvrstavanja (multivarijantni i univarijantni t-test).

## REZULTATI I DISKUSIJA

### Multivarijantna i univarijantna statistička značajnost razlika između ispitivanih grupa u motoričkim i morfološkim varijablama

U cilju utvrđivanja multivarijantne i univarijantne statističke značajnosti razlika između ispitivanih grupa primjenjena je multivarijantna analiza varijanse (MANOVA, ANOVA).

### Multivarijatna analiza varijance između učenika i učenica prvog razreda osnovne škole u dimenzionalnosti morfoloških karakteristika

Analizom rezultata multivarijantne analize varijanse (tabela 1) jasno se vidi da među ispitivanim grupama učenika i učenica prvog razreda osnove škole postoji statistički značajna razlika u dimenzionalnosti morfoloških karakteristika ( $p = 0,00$ ).

Razlikama među ispitivanim grupama doprinose varijable ANABNA – kožni nabor nadlaktice, AOBGRU – obim grudi, AŠIRRA – širina ramena, AŠIRKA – širina karlice i ADRZGL – dijametar ručnog zgloba, i to u korist učenika, te varijable ANABTR – kožni nabor trbuha i ANABLE – kožni nabor leđa u korist učenica (tabela 2). Uočljivo je da su ovim razlikama između učenika i učenica najviše doprinijele varijable transversalne dimenzionalnosti skeleta i potkožnog masnog tkiva.

Tabela 1.

| Wilks' Lambda | Rao's R | df1   | df2    | p    | Pillai-Bartlett Trace | V (12,164) |
|---------------|---------|-------|--------|------|-----------------------|------------|
| 0,71          | 4,19    | 12,00 | 164,00 | 0,00 | 0,29                  | 4,19       |

Tabela 2.

| Varijable | X1<br>Učenici | X2<br>Učenice | F (df 1,2)<br>1,164 | p    |
|-----------|---------------|---------------|---------------------|------|
| ATLVIS    | 125,09        | 123,92        | 2,73                | 0,10 |
| ADUŽNO    | 66,89         | 67,03         | 0,04                | 0,83 |
| ADUŽRU    | 66,89         | 67,03         | 0,05                | 0,81 |
| ATLMAS    | 53,52         | 53,62         | 3,69                | 0,06 |
| ANABNA    | 25,39         | 24,04         | 4,97                | 0,03 |
| ANABTR    | 1,07          | 1,16          | 6,38                | 0,01 |
| ANABLE    | 1,35          | 1,52          | 12,69               | 0,00 |
| AOBTRB    | 0,96          | 1,09          | 0,61                | 0,44 |
| AOBGRU    | 55,89         | 55,43         | 4,58                | 0,03 |
| AŠIRRA    | 62,07         | 60,85         | 21,58               | 0,00 |
| AŠIRKA    | 22,51         | 21,91         | 10,62               | 0,00 |
| ADRZGL    | 4,12          | 4,02          | 4,39                | 0,04 |

### Multivarijatna analiza varijance između učenika i učenica prvog razreda osnovne škole u dimenzionalnosti motoričkih sposobnosti

Analizom rezultata multivarijantne analize varijanse (tabela 3) jasno se vidi da među ispitivanim grupama učenika i učenica prvog razreda osnove škole postoji statistički značajna razlika u dimenzionalnosti motoričkih sposobnosti ( $p = 0,00$ ).

Razlikama među ispitivanim grupama doprinose sve varijable osim varijabli MBFTAN – tapping nogom i MFLPRK – pretklon na klupici, i to u korist učenika (tabela4). Na osnovu prezentiranih rezultata možemo zaključiti da su utvrđene statistički značajne razlike između dječaka i djevojčica, i to u većini varijabli, sem varijabli fleksibilnosti trupa i brzine frekvencije nogu.

Tabela 3.

|   | Wilks' Lambda | Rao's R | df 1 | df 2   | p-level | Pillai-Bartlett Trace | V (9,156) |
|---|---------------|---------|------|--------|---------|-----------------------|-----------|
| 1 | 0,32          | 36,99   | 9,00 | 156,00 | 0,00    | 0,68                  | 36,99     |

Tabela 4.

| Varijable | X1<br>Učenici | X2<br>Učenice | F (df 1,2)<br>1,164 | p    |
|-----------|---------------|---------------|---------------------|------|
| MBFTAP    | 18,35         | 19,83         | 14,20               | 0,00 |
| MBFTAN    | 19,44         | 19,54         | 0,11                | 0,74 |
| MFLPRK    | 13,32         | 14,68         | 7,71                | 0,06 |
| MREPOL    | 23,96         | 25,54         | 9,27                | 0,00 |
| MAGTUP    | 28,88         | 31,70         | 88,64               | 0,00 |
| MFE20M    | 5,38          | 5,65          | 13,83               | 0,00 |
| MFESDM    | 105,62        | 91,97         | 32,59               | 0,00 |
| MRCPTL    | 11,21         | 9,59          | 5,43                | 0,02 |
| MRCIZD    | 418,55        | 359,88        | 121,27              | 0,00 |

## ZAKLJUČAK

**Osnovni cilj** ovog istraživanja je utvrđivanje razlika u dimenzionalnosti morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti učenika i učenica I razreda osnovne škole.

Multivarijantnom i univarijantnom analizom varijanse (MANOVA i ANOVA) utvrđene su statistički značajne razlike među ispitivanim grupama učenika i učenica u istraživanim varijablama, kao i doprinos istraživanih varijabli razlikovanju ispitivanih grupa.

Uočljivo je da su ovim razlikama između učenika i učenica najviše doprinijele varijable transverzalne dimenzionalnosti skeleta i potkožnog masnog tkiva. Naime, pokazalo se da dječaci imaju izraženije transverzionalne dimenzionalnosti, a djevojčice veći procenat potkožnog masnog tkiva što je u skladu sa biološkim zakonitostima razvoja djeteta ovog uzrasnog perioda.

Na osnovu prezentiranih rezultata možemo zaključiti da su utvrđene statistički značajne razlike između dječaka i djevojčica, i to u većini motoričkih varijabli, osim u varijablama fleksibilnosti trupa i brzine frekvencije nogu.

Dobijeni rezultati nam ukazuju na činjenicu da je zbog relativno stabilne faze rasta i razvoja i manjih turbulencija, ali i još uvijek prisutne plastičnosti nervno-mišićnog sistema i sposobnosti za kreativnost djece ovog uzrasta potrebno iskoristiti ovaj period za apliciranje što raznovrsnijih kinezioloških operatora i usvajanja novih motoričkih znanja.

## LITERATURA

- Bala, G. (1981). Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija djece SAP Vovodine. Novi Sad: Fakultet fizičke kulture Univerziteta u Novom Sadu (OOUR Institut fizičke kulture).
- Bala, G., Kiš, M. i Popović, B. (1996). Trening u razvoju motoričkog ponašanja male djece. Godišnjak, 8, 83-87, Beograd: Fakultet fizičke kulture.
- Bohren, J. M., Vlahov, E. (1989). Compresion of motor devolpment in preschool children. Clearinghouse No PS018304.
- Bilić, Ž., Rado, I., Ramadanović, M., Talović, M. (2003) Razlike u dimenzionalosti morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti kod učenika i učenica uzrasta od 11 do 14. Mostar
- Bilić, Ž. (2007). Razine biološkog potencijala djece na početku osnovne škole. Acta Kinesiologica, 1 (1), 5-9.
- Đorđić, V., Bala, G., Popović, B., Sabo, E. (2006). Fizička aktivnost djevojčeca i dječaka predškolskog uzrasta. Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
- Kurelić, N., Momirović, K., Stojanović, M., Šturm, J., Radojević, Đ. Viskić-Štalec, N. (1975). Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine. Beograd: Institut za naučna istraživanja Fakulteta za fizičko vaspitanje Univerziteta u Beogradu.
- Mikić, B. (1999). Testiranje i mjerenje u sportu. Filozofski fakultet Univerziteta u Tuzli.
- Mikić, B. (2000). Psihomotorika. Tuzla: Filozofski fakultet Univerziteta u Tuzli.
- Mikić, B., Biberović, A., Mačković, S. (2001). Univerzalna škola sporta. Tuzla. Filozofski fakultet Univerziteta u Tuzli.
- Šahbegović S., Mikić B., Reljić B.,(2009). Značajnost razlika među grupama dječaka i djevojčica u morfološkim karakteristikama, motoričkim i situaciono-motoričkim sposobnostima. Tuzla. Zbornik radova, II-og međunarodnog Simpozija „Sport i zdravlje“.
- Zrnzević, N. (2010). Morfološke karakteristike učenica mlađeg školskog uzrasta. Podgorica. Crnogorska sportska akademija „Sport Mont“ br. 21-22, (214-221).

## УТИЦАЈ ТРЕНИНГА МИНИ-БАСКЕТА НА ПРОМЕНЕ У НЕКИМ ВАРИЈАБЛАМА МОТОРИЧКИХ СПОСОБНОСТИ КОД ДЕЦЕ ПРЕДШКОЛСКОГ УЗРАСТА

Душан Симић, Небојша Шврака

*Истраживање је урађено на узорку од 63 испитаника, 30 девојчица и 33 дечака, узраста 6 и 7, просечно децималних година (тачна разлика између датума мерења и тестирања и датума рођења детета), који је био изведен из популације деце у предшколској установи “Наше дете”, у Шапцу.*

*Морфолошки статус деце (лонгитудинална димензионалност скелета) био је процењен помоћу две антропометријске мере: 1) телесна висина (АВИС), 2) телесна тежина (АТТ). Ове две мере добијене су на основу препорука Интернационалног биолошког програма.*

*Процена моторичких способности била је примењена батеријом моторичких тестова на основу искуства са одраслим испитаницима, а модификована за малу децу, (Бала, 2002 б); 1999 а; 1999 б). Ти тестови процењују код одраслих ефикасност механизма: за структурирање кретања, за синергијску регулацију и регулацију тонуса, за регулацију интензитета ексцитације и за регулацију трајања ексцитације. (Курелић, Момировић, Стојановић, Штурм, Радојевић и Вискић-Шталец, 1975; Гредел, Метикош, Хошек и Момировић, 1975). Гредел, Метикош, Хошек и Момировић, 1975). Коришћени тестови:*

*скок из места (МДМ), дубоки претклон (МДП), подизање трупа (МТРБ), манипулација лоптом око тела (МОТ).*

*Добијени резултати обрађени су путем статистичког програма (SPSS-15), применом дескриптивне статистике и Студентовог – Т теста. Анализа Студентовог Т-теста спроведена је по групама, где је једна група радила по програму тренинга мини-баскета, а док је друга група радила редовно вежбање које се примењује у предшколским установама по наставном плану и програму. Такође, анализа је урађена и по половима.*

*Циљ овог рада је колико тренинг мини-баскета утиче на промене у неким варијаблама у манифестовању моторичких способности код деце предшколског узраста у односу на групе илове.*

*Из добијених резултата намеће се закључак да је за знатније трансформације у моторичком простору потребан додатни садржај спортских активности у овом случају мини – баскет јер се претпоставља, да кад је већи ниво моторичког знања,*

да је и трансформација моторичких способности већа што намеће даља истраживања.

**Кључне речи:** Тренинг, мини – баскет, утицај, антрополошке карактеристике, варијабле, предшколски узраст.

## THE EFFECT OF TRAINING MINI-BASKET ON CHANGES IN SOME VARIABLES OF MOTORIC ABILITIES IN PRESCHOOL CHILDREN

Phd Dusko Simic, Prof. Phd Nebojsa Svraka

*Research has been done on a sample of 63 respondents, 30 girls and 33 boys, ages 6 and 7 years on average decimal (exact difference between the date of measurement and testing, and date of birth of the child), derived from the population of children in nursery school "Our child" in Sabac town.*

*Morphological status of the children (longitudinal dimension of the skeleton) was assessed using two anthropometric measures: 1) body height (ABH) 2) body weight (ABW). These two measures were based on recommendations from the International Biological Program. Motoric abilities were measured with motoric tests based on experience with adult respondents and modified for young children. (Bala, 2002 b) 1999 a, 1999 b). In adults these tests assess the efficiency of the mechanisms: for structuring of movement, for synergistic regulation and regulation of tonus, the regulation of excitation intensity and duration of the excitation. (Kurelic, Momirovic, Stojanovic, Sturm, Radojevic and Viskic-Stalec, 1975; Gredelj Metikos, Hosek and Momirovic, 1975). Gredelj Metikos, Hosek and Momirovic, 1975).*

*Used tests:*

*Long jump (MLJ)*

*Flexibility (MF)*

*Hops (MH)*

*Manipulating the ball around the body (MMBB)*

*The results were analyzed using statistical software (SPSS-15), using descriptive statistics and Student - T test. Analysis of Student's T - test was conducted in groups, where one group worked on the program of training mini-basket, while the other half performed regular exercise, which is used by the preschool curriculum. The analysis was done by gender, too. The goal of this study was how effective mini-basketball affect changes in some variables in the manifestation of motoric skills in preschool children, in relation to the group and by gender.*

*From the results it can be concluded that a significant transformation in motor sports content requires additional action in this case mini - basket because it is assumed that when a level of motor skills is higher, then transformation of motoric abilities is higher too, which imposes further research.*

**Keywords:** Training, mini - basket, influence, anthropological characteristics, variables, preschoolers.



## УВОД

У предшколском узрасту може се много утицати на формирање моторичког понашања деце, које за сигурно зависи, и од њихових антрополошких карактеристика, што је основа за касније формирање, развој моторичких способности, моторичких вештина и активно бављење спортом – стварање адекватног капацитета за разне спортске активности у старијем добу.

Добијање резултата утицајем тренинга мини-баскета и променама неких варијабли у моторичким способностима, има сигурно теоријски, али можда још више практичан значај. Тај значај се, огледа још и у организацији рада са децом у вртићима и организованим облицима спортских активности. Основни проблем у организацији и раду са малом децом је питање, да ли је потребно већ у том узрасту прилагодити и организовати разне кинезиолошке активности у односу на евентуалне разлике моторичких способности, и разлике између дечака и девојчица или их применити у облику који би био једнак за све. Добијени резултати су указали на постојање генералног моторичког фактора који је исти код дечака и девојчица предшколског узраста, али не по свим примењеним варијаблама спроведених анализа у овом раду. Утицај тренинга мини-баскета указује да постоји значајна диференцијација моторичких способности у моторичком понашању деце предшколског узраста. Све сложене и комплексне захтеве, могу реализовати само компетентни васпитачи, који имају свест о томе. У том смислу, подршка васпитачима би подразумевала обезбеђење услова за сталан развој и прилагођавање захтевима знања и учења у области спорта и физичких активности.

Циљ овог рада је колико тренинг мини-баскета утиче на промене у неким варијаблама у манифестовању моторичких способности код деце предшколског узраста, у односу на групе и полове.

## МЕТОД РАДА

Истраживање је урађено на узорку од 63 испитаника, 30 девојчица и 33 дечака, узраста 6 и 7, просечно децималних година (тачна разлика између датума мерења и тестирања и датума рођења детета), који је био изведен из популације деце у предшколској установи “Наше дете”, у Шапцу.

Морфолошки статус деце (лонгитудинална димензионалност скелета) био је процењен помоћу две антропометријске мере: 1) телесна висина (АВИС), 2) телесна тежина (АТТ). Ове две мере добијене су на основу препорука Интернационалног биолошког програма.

Процена моторичких способности била је примањена батеријом моторичких тестова на основу искуства са одраслим испитаницима, а модификована за малу децу, (Бала, 2002 б); 1999 а; 1999 б). Ти тестови процењују код одраслих ефикасност механизма: за структурирање кретања, за синергијску регулацију и регулацију тонуса, за регулацију интензитета екситације и за регулацију трајања екситације. (Курелић, Момировић, Стојановић, Штурм, Радојевић и Вискић-Шталец, 1975; Гредел, Метиш, Хошек и Момировић, 1975). Коришћени тестови:

1. Скок из места( МДМ ),
2. Дубоки претклон( МДП ),
3. Подизање трупа (МТРБ ),
4. Манипулација лоптом око тела( МОТ)

### Статистичка обрада података

Добијени резултати обрађени су путем статистичког програма( SSPS-15), применом дескриптивне статистике и Студентовог – Т теста. Анализа Студентовог Т-теста спроведена је по групама, где је једна група радила по програму тренинга мини-баскета, а док је друга група радила редовно вежбање које се примењује у предшколским установама по наставном плану и програму. Такође, анализа је урађена и по половима.

### Хипотеза истраживања

Нултом хипотезом је претпостављено да ће тренинг мини – баскета утицати на промене у неким моторичким варијаблама код деце предшколског узраста у односу на групе и полове.

## РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Табела 1. Основни дескриптивни параметри групе која није у тренингу мини-баскета

|                    | N  | Minimum | Maximum | Mean     | Std. Deviation |
|--------------------|----|---------|---------|----------|----------------|
| grupa              | 30 | 1       | 1       | 1,00     | ,000           |
| avis               | 30 | 112,00  | 142,00  | 124,0833 | 6,22160        |
| att                | 30 | 16,00   | 41,00   | 24,4800  | 5,19771        |
| mdm                | 30 | 74,00   | 141,00  | 100,3333 | 16,84838       |
| mttrb              | 30 | 4,00    | 43,00   | 20,5000  | 8,54098        |
| mdp                | 30 | ,00     | 16,00   | 9,2000   | 3,57578        |
| mot                | 30 | 17,00   | 37,00   | 27,2667  | 5,60747        |
| Valid N (listwise) | 30 |         |         |          |                |

Табела 2. Основни дескриптивни параметри групе која тренира мини-баскет

|                    | N  | Minimum | Maximum | Mean     | Std. Deviation |
|--------------------|----|---------|---------|----------|----------------|
| grupa              | 33 | 2       | 2       | 2,00     | ,000           |
| avis               | 33 | 116,00  | 131,50  | 122,9848 | 4,48171        |
| att                | 33 | 17,50   | 31,00   | 23,8515  | 3,29887        |
| mdm                | 33 | 70,00   | 120,50  | 90,7727  | 13,18563       |
| mttrb              | 33 | 5,00    | 38,00   | 19,5758  | 8,13953        |
| mdp                | 33 | 3,00    | 30,00   | 10,3636  | 5,16489        |
| mot                | 33 | 18,00   | 36,00   | 27,3030  | 4,41931        |
| Valid N (listwise) | 33 |         |         |          |                |

Прегледом у Табеле 1.и 2. могу се уочити разлике између групе која није обухваћена тренингом мини-баскета и групе која је обухваћена тренингом мини-баскета, и има боље резултате скоро у свим тестовима, што је био логично и очекивати.

Разлике нису велике, али се види разлика у свим тестовима у корист групе која тренира мини-баскет. Једино када су у питању средње вредности код теста манипулација лоптом око тела( MOT) је нешто у корист групе 1.која нема тренинге мини-баскета, али нема статистичку значајност.

Узети у обзир да централни дисперзиони параметри показују разлике међу групама, потребно је у даљој анализи видети постоји ли статистички значајне разлике по групама, а и по половима у тестовима. У ту сврху употребићемо анализу Студентовог Т-теста.

Табела 3.

|     | grupa | N  | Mean    | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|-----|-------|----|---------|----------------|-----------------|
| mot | 1     | 30 | 27,2667 | 5,60747        | 1,02378         |
|     | 2     | 33 | 27,3030 | 4,41931        | ,76930          |

Табела 4. Т - тест

|         |                           | LeveneTest<br>za jednakost<br>Različitosti |      | t-test za jednakost metoda |      |                       |                    |                                          |                                        |         |
|---------|---------------------------|--------------------------------------------|------|----------------------------|------|-----------------------|--------------------|------------------------------------------|----------------------------------------|---------|
|         |                           | F                                          | Sig. | t                          | df   | Sig.<br>(2-<br>redna) | Metod Raz-<br>lika | Standar-<br>dna greš-<br>ka Razli-<br>ka | 95% Interval sigurnosti<br>u razlikama |         |
|         |                           | Niža                                       | Viša | Niža                       | Viša | Niža                  | Viša               | Niža                                     | Viša                                   | Niža    |
| mo<br>t | Pretpostav-<br>ljene Iste | 2,593                                      | 112  | -029                       | 61   | 977                   | -,03636            | 1,26620                                  | -2,56828                               | 2,49556 |

|  |                                          |  |  |      |        |     |         |         |          |         |
|--|------------------------------------------|--|--|------|--------|-----|---------|---------|----------|---------|
|  | varijante                                |  |  |      |        |     |         |         |          |         |
|  | Iste varijante koje nisu pretpostavljene |  |  | -028 | 55,081 | 977 | -,03636 | 1,28061 | -2,60267 | 2,52994 |

Резултати Т- теста (Табеле 3 и 4) показали су да у заједничком простору примењених варијабли нема статистичке значајности када су групе у питању.

Табела 5.

|     | pol | N  | Mean    | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|-----|-----|----|---------|----------------|-----------------|
| mot | 1   | 21 | 24,8095 | 4,00773        | ,87456          |
|     | 2   | 42 | 28,5238 | 4,99384        | ,77057          |

Табела 6. Т – тест

|     |                                          | LeveneTest<br>za jednakost<br>Različitosti |      | t-test za jednakost metoda |        |                    |                    |                                          |                                        |          |
|-----|------------------------------------------|--------------------------------------------|------|----------------------------|--------|--------------------|--------------------|------------------------------------------|----------------------------------------|----------|
|     |                                          | F                                          | Sig. | t                          | df     | Sig. (2-<br>redna) | Metod Raz-<br>lika | Standar-<br>dna greš-<br>ka Razli-<br>ka | 95% Interval sigurnosti<br>u razlikama |          |
|     |                                          | Niža                                       | Viša | Niža                       | Viša   | Niža               | Viša               | Niža                                     | Viša                                   | Niža     |
| mot | Pretpostavljene Iste varijante           | 1,578                                      | ,214 | -2,961                     | 61     | ,004               | -3,71429           | 1,25437                                  | -6,22255                               | -1,20602 |
|     | Iste varijante koje nisu pretpostavljene |                                            |      | -3,187                     | 48,769 | ,003               | -3,71429           | 1,16560                                  | -6,05693                               | -1,37164 |

Резултати анализе (Табела 5 и 6) Т- теста, указују да у простору примењених варијабли између дечака (2) и девојчица(1) има статистичке значајности у корист дечака.

## ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА

Узимајући у обзир ранија истраживања (Бала, 2002) о разликама моторичког прос-тора девојчица и дечака овог узраста, у којима није доказана статистички значајна

разлика у тим просторима, овим истраживањем се та разлика појавила. Применом тренинга мини-баскета се показало да постоји значајна диференцијација моторичких способности у моторичком понашању деце предшколског узраста оба пола тако да је потврђена хипотеза истраживања. Из добијених резултата намеће се закључак да је за знатније трансформације у моторичком простору потребан додатни садржај спортских активности у овом случају мини – баскет јер се претпоставља, да кад је већи ниво моторичког знања, да је и трансформација моторичких способности већа што намеће даља истраживања. Такође се указује на практичан значај резултата истраживања у могућности организованог заједничког рада девојчица и дечака током примене мини баскета на часовима физичког васпитања у предшколском узрасту.

## ЛИТЕРАТУРА

- Бала, Г. (1981). Структура и развој морфолошких и моторичких димензија деце САП Војводине. Нови Сад : Факултет Физичке културе.
- Бала, Г. (2002а). Структуралне разлике моторичких способности дечака и девојчица у предшколском узрасту. Педагошка стварност, 48, 9-10:744-752.
- Бала, Г. (2002б). Спортска школица. Нови Сад: Сопствено ауторско издање.
- Божић-Крстић, В., Савић, М., Ракић, Р. (2000). Телесни статус деце предшколског узраста у Новом Саду. Зборник радова.
- Вучинић, Ж.. (2001) . Кретање је дјететова радост. Загреб: Школска књига.
- Гредељ, М., Метикош, Д., Хошек, А., Момировић, К. (1975). Модел хијерархијске структуре моторичких способности. I. Резултати добијени применом једног неокласичног поступка за процену латентних димензија. Кинезиологија, 5:7-81.
- Шврка, Н. (2011). Методика наставе физичког васпитања. Бања Лука: Независни универзитет.

## УТИЦАЈ ДОДАТНИХ АКТИВНОСТИ НА НЕКЕ МОТОРИЧКЕ СПОСОБНОСТИ УЧЕНИКА ПЕТОГ РАЗРЕДА ОСНОВНЕ ШКОЛЕ

Nebojsa Svraka

НУБЛ, Педагошки факултет, Бања Лука

**Сажетак:** На узорку од 86 испитаника мушког пола од девет до десет година у три основне школе у Бања Луци, спроведено је истраживање са циљем да се утврди да ли редовна настава физичког васпитања у комбинацији са додатним активностима ученика у школи и изван ње, у укупном трајању од једног полугодишта доводи до статистички значајних промена у неким моторичким способностима. Истраживање је обухватало ученике који су уз редовну наставу физичког васпитања били додатно ангажовани било у неку спортску секцију или спортски клуб, најмање два пута недељно. Узорак варијабли за процену моторичких способности састојао се из следећих тестова: Тапинг руком, скок у даљ из места, претклон разножно, полигон натрашке, подизање трупа, издржај у вису згибом. Обрада података је урађена програмским пакетом Statistica 7.0. У циљу утврђивања статистичке значајности добијених разлика између почетног и завршног мерења примењен је Studentov  $t$  – test за зависне узорке у оквиру којег су израчунати и основни параметри дескриптивне статистике ( аритметичке средине и стандардне девијације) појединих мерења. Истраживање је спроведено са циљем да се утврди да ли редовна настава физичког васпитања у комбинацији са додатним активностима ученика у школи и изван ње, у укупном трајању од једног полугодишта доводи до статистички значајних промена у неким моторичким способностима. Резултати који су добијени говоре да су код аритметичких средина свих аплицираних варијабли, уочене више вредности резултата у завршном него у почетном мерењу, са изузетком тестова за процену флексибилности (ПР) и статичке снаге руку и раменог појаса (ИВЗ) код којих је такође уочено побољшање просечних резултата али статистички незначајно. Вредности стандардних девијација су повећане код варијабли за процену брзине покрета(ТР),експлозивну снагу доњих екстремитета (СКОКДА) и статичку снагу руку и раменог појаса(ИВЗ), што значи да код њих није дошло хомогенизације резултата. Добијени резултати су показали како је могуће побољшати резултате у неким моторичким способностима комбинацијом наставе физичког васпитања и додатних спортских активности.

**Кључне речи:** Час физичког васпитања, додатне активности, моторичке способности, млађи школски узраст.

# INFLUENCE OF EXTRA ACTIVITIES ON SOME DYNAMIC ABILITIES OF THE FIFTH GRADE STUDENTS IN ELEMENTARY SCHOOL

Nebojsa Svraka

NUBL, Pedagogy college, Banja Luka

**Summary:** *There was a research on the sample of 86 male students at the age of nine and ten in three elementary schools in Banja Luka. The aim of the research was to determine if regular PE classes combined with students' extra activities in and out of school during one semester result in statistically important changes of some dynamic abilities. The research included students who had PE classes and were engaged in some sport activities or sport clubs at least two times a week. The sample of variables for estimation of dynamic abilities consisted of following tests: pat, long jump from a spot, lean forward with spread legs, run backward on a polygon, raising upper part of body, endure at height with push up. Data processing was performed in program Statistica 7.0. Student's t-test was applied for dependent samples with calculated basic parameters of descriptive statistics (arithmetic mean and standard deviation) of certain testing. It was done in order to determine statistic importance of given differences between initial and final testing. The aim of the research was to determine if regular PE classes combined with students' extra activities in and out of school during one semester result in statistically important changes in some dynamic abilities. Given results showed higher results of final than of initial testing at arithmetical mean of all applied variables. The exception to this were tests for estimation of flexibility and static strength of arms and shoulders. There was some improvement of average results but it was not statistically important. Values of the standard deviations increased at variables for estimation of speed of movement, rapid strength of legs and static strength of arms and shoulders. There was no results homogenization in this case. The achieved results showed that it was possible to improve results of some dynamic abilities combining PE classes and extra sport activities.*

**Key words:** *PE classes, extra activities, dynamic abilities, junior school age*

## УВОД

Научно је одавно доказано да је телесна мишићна активност била и остала један од најважнијих фактора укупног развоја и достигнућа човека уопште а посебно кад је реч о школској популацији. Физичко и здравствено васпитање је код велике већине ученика основне школе данас основно средство путем којег се активирају сви органи у организму, односно физичко и здравствено васпитање осигурава или би требало осигуравати ефикасно функционисање енергетске и наравно тзв. информатичке компоненте човека уопште. У случају недостатка кретања, мишићне активности код свих а посебно код ученика доводе до пада способности не само појединог система у организму него и свих система уопште. Увиђају се и опасности од некретања деце и човека уопште. Многе земље уводе различите мере које би требале омогућити свакодневно систематско и програмирано физичко вежбање свих а посебно школске популације, што се намеће као примарни фактор здравствене превентиве а уједно као начин и култура живљења. Међутим, познато је да примена моторичких радњи само у времену редовне наставе физичког васпитања у већини случајева није довољна за унапређење и побољшање антрополошких карактеристика, па стога готово императивно треба подстицати децу да се баве додатним спортским активностима

сходно њиховим жељама. Дакле, у прилог горе наведеног иде и констатација да наставу физичког васпитања ученици петог разреда имају два пута седмично што је недовољно ако се узме у обзир развојне карактеристике тог узраста. Кроз овај рад се жели показати да ли редовна настава физичког васпитања у комбинацији са додатним активностима ученика у школи и изван ње, у укупном трајању од једног полу-годишта доводи до статистички значајних промена у неким моторичким способностима.

## МЕТОДЕ РАДА

Испитивање је спроведено на узорку од 86 ученика мушког пола од девет до десет година у две основне школе у Бања Луци. Узорак је обухватао ученике који су уз редовну наставу физичког васпитања били додатно ангажовани било у неку спортску секцију или спортски клуб, најмање два пута недељно. Узорак варијабли за процену моторичких способности састојао се из следећих тестова:

1. ТР -Тапинг руком
2. СКОКДА – Скок у даљ из места
3. ПР – Претклон разножно
4. ПН – Полигон натрашке
5. ПТ – подизање трупа
6. ИВЗ – издржај у вису згибом

Обрада података је урађена програмским пакетом Statistica 7.0. У циљу утврђивања статистичке значајности добијених разлика између почетног и завршног мерења примењен је Studentov t – test за зависне узорке у оквиру којег су израчунати и основни параметри дескриптивне статистике ( аритметичке средине и стандардне девијације) појединих мерења.

## РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

*Табела 1. Резултати почетног и завршног мерења варијабли моторичких способности*

| варијабле | Mean( M) | Ст.Де. (SD) | Diff.  | t-test | P     |
|-----------|----------|-------------|--------|--------|-------|
| ТР        | 25,48    | 3,15        |        |        |       |
| ТР 2      | 27,12    | 3,18        | -1,63  | -3,19  | 0,001 |
| СКОКДА    | 158,88   | 19,89       |        |        |       |
| СКОКДА 2  | 169,70   | 22,28       | -11,07 | -2,55  | 0,001 |
| ПР        | 57,50    | 9,10        |        |        |       |
| ПР 2      | 59,70    | 9,74        | -2,17  | -1,90  | 0.057 |
| ПН        | 15,53    | 3,90        |        |        |       |
| ПН 2      | 13,71    | 3,15        | 1,82   | 3,04   | 0,021 |
| ПТ        | 34,51    | 6,90        |        |        |       |
| ПТ 2      | 38,12    | 5,68        | -3,61  | -2,89  | 0,019 |



|       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ИВЗ   | 27,38 | 18,78 |       |       |       |
| ИВЗ 2 | 31,30 | 21,56 | -3,91 | -1,49 | 0,094 |

*Ознака 2 је друго мерење*

У табели 1, су приказани дескриптивни статистички параметри варијабли почетног и завршног мерења и Studentov t – test за зависне узорке којим је тестирана статистичка значајност добијених разлика у моторичким способностима. Пратећи аритметичке средине свих аплицираних варијабли, уочава се да су више вредности резултата у завршном него у почетном мерењу, са изузетком тестова за процену флексибилности (ПР) и статичке снаге руку и раменог појаса (ИВЗ) код којих је такође уочено побољшање просечних резултата али статистички незначајно. Вредности стандардних девијација су повећане код варијабли за процену брзине покрета(ТР),експлозивну снагу доњих екстремитета (СКОКДА) и статичку снагу руку и раменог појаса(ИВЗ), што значи да код њих није дошло хомогенизације резултата. Код варијабли које процењују координацију (ПН) и репетитивну снагу (ПТ) уочена је мања вредност стандардних девијација него у првом мерењу што доводи до закључка да су се резултати хомогенизовали. Просечне вредности резултата теста за процену брзине покрета тапинг руком(ТР) имају изражено добре вредности, док је код теста та процену експлозивне снаге ногу, скок у даљ из места (СКОДДА), достижу вредности изнад просека. Повећан ниво резултата доводи до закључка да је експериментални третман имао позитиван утицај на развој брзине покрета (ТР) и експлозивне снаге ногу (СКОКДА). Претпоставља се да су на то имале утицај активности у разним тимским и индивидуалним спортовима који по својој структури утичу на развој брзинско – експлозивних својстава. Код теста преткло разножно (ПР), уочене су мале и незнатне промене, па се претпоставља да су проузроковане слабијем интересовању за неке делове часа физичког васпитања као и деловима тренажног програма у појединим спортовима. Просечне вредности резултата у тесту за процену координације, полигон натрашке (ПН), показују завидне резултате и почетом и у завршном мерењу. Добијени резултати теста полигон натрашке, доводе до закључка, да је у тим годинама интензивирао развој координације под утицајем различитих моторичких фактора, што би требало узети у обзир у даљим истраживањима. Резултати добијени у завршном мерењу варијабле подизање трупа (ПТ), су уочили одличне вредности стања репетитивне снаге са просечним бројем понављања од 36 пута што указује на повећано придавање важности овој вежби не само од стране наставника него и тренера који раде са млађим узрасним категоријама. Код теста издржај у вису згибом (ИВЗ), просечни резултати показују више вредности али статистички незначајне што је вероватно резултат одмереног прилаза у тренинг.

## **ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА**

Добијени резултати су показали како је могуће побољшати резултате у неким моторичким способностима комбинацијом наставе физичког васпитања и додатних спортских активности. Узимајући у обзир узорак испитаника који представља малу популацију једног града, као и непостојање контролне групе аутор се ограничава у доношењу одређених закључака. Такође, треба узети у обзир, кад је ова популација у питању и неке друге параметре као што су: начин живота, социјална и економска карта, број клубова, време тренинга, и свакако најважнији - стручни кадар. Дакле,

овде престаје да буде важно не само задовољавање биолошке потребе за кретањем, већ и решавање примарног задатка сваког моторичког третмана а то је трансформација димензија антрополошког статуса сваког појединог ученика.

## ЛИТЕРАТУРА

- Аруновић, Д., Новаковић, М., Томић, Ж. (1979). Оптерећеност и ангажованост ученика на часовима физичког васпитања, *Физичка култура*, бр.5.
- Берковић, Л. ( 1978 ). *Методика физичког васпитања*. Београд: Партизан.
- Гајић, М. ( 1985). *Основи моторике и човека*. Нови Сад: Факултет физичке културе.
- Крсмановић, Б. (1996). *Час физичког вежбања*. Нови Сад: Факултет физичке културе.
- Крагујевић, Г. (1991). *Методика физичког васпитања: за педагошке академије и факултете за учитеље*. Београд: Завод за уџбенике и наставна средства.
- Стела, И. (1978). *Спортске активности дјеце у слободно вријеме*. Загреб: Школска књига.
- Финдак, В. (1979). *Тјелесни одгој у основној школи*. Загреб: Школска књига.
- Шврка, Н. (2011). *Методика наставе физичког васпитања*. Бања Лука: НУБЛ.



## RAZLIKE U MOTORIČKIM SPOSOBNOSTIMA UČENIKA VI-VIII RAZREDA OSNOVE ŠKOLE URBANOG U RURALNOG PODRUČJA BRČKO DISTRIKTA

Izudin Tanović<sup>1</sup>, Adnan Kurtalić<sup>2</sup>, Asim Bojić<sup>3</sup>, Vladimir Mijatović<sup>4</sup>, Eldin Azapagić<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Univerzitet u Mostaru,

<sup>2</sup>Osmo osnovna škola Maoča,

<sup>3</sup>Druga osnovna škola Živinice,

<sup>4</sup>Nezavisni istraživač,

<sup>5</sup>Nezavisni istraživač,

**Sažetak:** Osnovni cilj ovog istraživanja je utvrđivanje razlika u motoričkim sposobnostima učenika viših razreda osnovne škole koji pohađaju nastavu tjelesnog i zdravstvenog odgoja po istom nastavnom planu i programu, a žive u različitim životnim sredinama (urbanim i ruralnim).

Istraživanje je izvršeno na uzorku od 180 učenika šestog do osmog razreda osnovne škole. Uzorak ispitanika je podijeljen na dva subuzorka, i to: 90 učenika iz urbanog i 90 učenika iz ruralnog područja. Multivarijantnom i univarijantnom analizom varijanse (MANOVA-ANOVA) je utvrđena statistički značajna razlika između ispitivanih grupa učenika u motoričkim sposobnostima. Utvrđeno je da statistički značajne razlike postoje u varijablama repetitivne snage, izdržljivosti i fleksibilnosti.

**Ključne riječi:** razlike, motoričke sposobnosti, učenici, urbano, ruralno

## DIFFERENCES IN MOTORIC ABILITIES OF VI-VIII GRADE PUPILS OF URBAN AND RURAL PRIMARY SCHOOLS IN BRCKO DISTRICT

**Abstract:** The main goal of this research is to determine the differences in motor abilities of senior class students in primary schools which are attending physical fitness and health education according to the same curriculum, and are living in different environments (urban and rural).

Research was made on a sample of 180 pupils from sixth to eighth grade of primary school. Sample of respondents was divided into two subgroups: 90 students from urban and 90 students from rural areas. Multivariate and univariate analysis of variance (MANOVA-ANOVA) showed statistically significant differences between the investigated groups of students in motor abilities. It is determined that there are statistically significant differences in the variables of repetitive strength, endurance and flexibility.

**Keywords:** difference, motor skills, students, urban, rural

## UVOD

Cilj nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja u osnovnoj školi je zadovoljenje biopsihosocijalne potrebe djeteta za kretanjem kao izrazom zadovoljenja određenih potreba kojima se uvećavaju adaptivne i stvaralačke sposobnosti u savremenim uslovima rada, kao i razvijanje zdravstvene kulture učenika radi ocuvanja osobnog zdravlja i zdravlja svoje okoline.

Da bi se nastava tjelesnog i zdravstvenog odgoja u pravom smislu humanizovala neophodno je da se njeni efekti utvrđuju, prate, usmjeravaju i valorizuju.

Odgoju i obrazovanju djece školske dobi pripada veoma važno mjesto u procesu formiranja ličnosti. Razvoj ličnosti u velikoj mjeri je uslovljen fizičkim razvitkom i psihomotornim sposobnostima, odnosno zdravljem i on bez njega sigurno ne bi bio kompletan. Zbog toga je veoma važno da se najveća pažnja posveti onom periodu u razvoju ličnosti kada se ona izgrađuje i formira, i kada se na taj razvoj može najviše uticati a to je upravo period školske dobi (Mikić i sar.2001).

Cjelokupan ontogenetski razvoj djeteta je pod uticajem unutrašnjih (endogenih) i spoljašnjih (egzogenih) faktora. Problematika ovog rada je upravo usmjerena na proučavanje djelovanja egzogenih faktora na psihomotorni status učenika iste starosne dobi koji pohađaju nastavu tjelesnog i zdravstvenog odgoja po istom Nastavnom planu i programu, a žive u različitim životnim sredinama (urbanoj i ruralnoj).

## CILJ ISTRAŽIVANJA

Osnovni cilj ovog istraživanja je utvrđivanje razlika u motoričkim sposobnostima učenika viših razreda osnovnih škola koji pohađaju nastavu tjelesnog i zdravstvenog odgoja po istom Nastavnom planu i programu, a žive u različitim životnim sredinama (urbanim i ruralnim).

## METOD RADA

### Uzorak ispitanika

Populacija iz koje je uzorak izveden može se definisati kao populacija učenika VI, VII i VIII razreda osnovnih škola Brčko distrikta, uzrasta 12, 13 i 14 godina (+, - 6 mjeseci). Pored ovoga populacija je definisana i sljedećim karakteristikama:

- svi ispitanici moraju biti zdravi i bez tjelesnih nedostataka
- svi ispitanici moraju biti uključeni u redovnu nastavu tjelesnog i zdravstvenog odgoja
- ispitivanjem nisu bili obuhvaćeni oni učenici koji su pred mjerenje bili bolesni
- u obradu rezultata uzeti su samo ispitanici sa kompletnim rezultatima

Na osnovu ovih kriterijuma za definisanje populacije pretpostavlja se da je relativna homogenizacija svih ispitanika izvršena u odnosu na dob, pol, zdravstveno stanje, obuhvaćenost svim mjerenjima i sl.

Uzorak ispitanika koji je činilo 180 učenika je podjeljen na dva subuzorka, it o 90 učenika škola iz urbanog područja i 90 učenika škola iz ruralnog područja.

### **IZBOR ŠKOLA**

Izbor škola je bio uslovljen na osnovu slijedećih kriterijuma:

- spremnošću nastavnika tih škola da učestvuju u realizaciji istraživanja
- spremnošću roditelja da odobre djeci učestvovanje u istraživanju
- da su dvije škole iz gradskog središta a dvije iz seoskog
- da su dvije škole minimalno udaljene 15 kilometara od grada

Nakon provedene kompletne procedure u istraživanje su uključene slijedeće osnovne škole: Druga i Treća kao urbane škole (obje škole se nalaze u središnjem dijelu Brčkog i raspolažu školskim dvoranama sa minimalnim uslovima za rad i adekvatnim vanjskim terenima za izvođenje nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja), te Sedma i Deveta osnovna škola kao ruralne škole.

Sedma osnovna škola se nalazi u naseljenom mjestu Gornji Rahić koje je udaljeno 15 km od centra grada i raspolaže sportskom dvoranom koja zadovoljava minimalne uvjete za rad a adaptirana je iz starog Doma kulture i adekvatnim sportskim terenima, dok se Deveta osnovna škola nalazi u naseljenom mjestu Maoča 18 km udaljenom od centra grada. Ova škola raspolaže sa sportskom dvoranom od prije dvije godine i jednim sportskim igralištem predviđenim za sve sportske igre.

### **UZORAK VARIJABLI**

Za utvrđivanje motoričkih sposobnosti primijenjeni su slijedeći testovi:

1. Skok u dalj iz mjesta -MFESDM
2. Skok u vis iz mjesta -MFESVM
3. Troskok iz mjesta -MFETRO
4. Trčanje 20 m iz visokog starta -MFE20V
5. Bacanje madicinke iz ležanja -MFEBMR
6. Dizanje trupa za 30 sekundi -MRCD30
7. Zakloni trupa u ležanju -MRCZTL
8. Zgibovi na vratilu -MSAZGB
9. Sklekovi na tlu -MSASKL
10. Izdržaj u zgibu -MSLIZD
11. Koraci u stranu -MAGKUS
12. Trčanje u pravokutniku -MAGTUP
13. Okretnost na tlu -MAGONT
14. Taping rukom -MBFTAP

15. Taping nogom -MBFTAN
16. Duboki pretklon na klupici -MFLPRK
17. Iskret s palicom -MFLISK
18. Stajanje na jednoj nozi uzduž klupice -MBAU10
19. SHATLE-RUN(izdržljivost aerobni-anaerobni kapacitet) -SHUTLE

### Statistička obrada podataka

U cilju utvrđivanja razlika između učenika urbanog i ruralnog područja u motoričkim sposobnostima primjenjena je multivarijantna i univarijantna analiza varijanse (MANOVA-ANOVA).

## REZULTATI I DISKUSIJA

### Multivarijantna značajnost razlika (MANOVA-ANOVA) u prostoru motoričkih sposobnosti.

Analizom tabele 1 u kojoj su prikazani rezultati testiranja značajnosti razlika nivoa aritmetičkih sredina svih motoričkih sposobnosti između ispitanika urbane i ruralne sredine utvrđena je statistički značajna razlika, pošto WILK'S LAMBDA iznosi .72, što Raovom F-aproksimacijom od 2.49 daje značajnost razlika na nivou od  $p\text{-level} = .00$ . Prema tome, u primijenjenom sistemu motoričkih sposobnosti između grupa ispitanika utvrđene su na globalnom nivou statistički značajne razlike.

*Tabela 1 Multivarijantna analiza varijanse između učenika urbane i ruralne sredine*

|                              |       |         |
|------------------------------|-------|---------|
| MAIN EFFECT: GRUPA (ado.sta) |       |         |
| 1-GRUPA                      |       |         |
|                              |       |         |
|                              | Value | p-level |
| Wilks' Lambda                | 0.72  |         |
| Rao R Form 2 ( 19,119)       | 2.49  | 0.00    |
| Pillai-Bartlett Trace        | 0.28  |         |
| V (19,119)                   | 2.49  | 0.00    |

U tabeli 2 prikazana je univarijantna analiza varijanse motoričkih sposobnosti upoređivanjem rezultata aritmetičkih sredina grupe ispitanika urbanog i grupe ispitanika ruralnog područja. Na osnovu koeficijenata F-odnosa i njihove značajnosti (P-Level) može se konstatovati da je utvrđena statistički značajna razlika između ispitivanih grupa ispitanika. Razlikovanju među grupama (tabela 2) doprinosi većina primijenjenih motoričkih varijabli, statistički najznačajnije su sljedeće varijable: troskok iz mjesta (MFETRO 0,05), dizanje trupa za 30 sekundi (MRCD30 0,00), zakloni trupa u ležanju (MRCZTL 0,02), zgibo-

vi na vratilu (MSAZGB 0,00), sklekovi na tlu (MSASKL 0,01), izdržaj u zgibu (MSLIZD 0,04), trčanje u pravougaoniku 8MAGTUP 0,06) i okretnost u vazduhu (MAGONT 0,01).

Na osnovu prikazanih srednjih vrijednosti obje grupe ispitanika u svakoj od varijabli vidimo da aritmetičke sredine u varijablama koje pokazuju statistički značajne razlike ide u korist druge grupe tj. ispitanika koji dolaze iz ruralnog područja.

*Tabela 2 Univarijantna analiza varijanse između grupe ispitanika urbanog i grupe ispitanika ruralnog područja u motoričkim sposobnostima*

|                              |              |              |          |             |
|------------------------------|--------------|--------------|----------|-------------|
| MAIN EFFECT: GRUPA (ado.sta) |              |              |          |             |
| 1-GRUPA                      |              |              |          |             |
|                              | Mean 1 grupa | Mean 2 grupa | F(df1,2) | P-level     |
| MFESDM                       | 191.36       | 193.22       | 1.96     | 0.13        |
| MFESVM                       | 33.71        | 34.02        | 0.08     | 0.73        |
| MFETRO                       | 544.93       | 571.47       | 5.23     | <b>0.05</b> |
| MFE20V                       | 4.22         | 4.12         | 0.68     | 0.11        |
| MFEBML                       | 710.89       | 725.40       | 2.36     | 0.09        |
| MRCD30                       | 10.67        | 15.71        | 15.87    | <b>0.00</b> |
| MRCZTL                       | 36.63        | 44.23        | 5.46     | <b>0.02</b> |
| MSAZGB                       | 4.82         | 7.45         | 9.06     | <b>0.00</b> |
| MSASKL                       | 10.33        | 14.65        | 8.06     | <b>0.01</b> |
| MSLIZD                       | 27.46        | 35.47        | 6.37     | <b>0.04</b> |
| MAGKUS                       | 10.52        | 10.33        | 2.51     | 0.12        |
| MAGTUP                       | 28.00        | 27.06        | 3.88     | <b>0.06</b> |
| MAGONT                       | 21.55        | 17.66        | 8.16     | <b>0.01</b> |
| MBFTAP                       | 39.56        | 40.02        | 0.79     | 0.31        |
| MBFTAN                       | 41.46        | 40.96        | 0.46     | 0.58        |
| MFLPRK                       | 34.94        | 39.00        | 10.75    | <b>0.00</b> |
| MFLISK                       | 84.41        | 86.12        | 0.48     | 0.52        |
| MBAU10                       | 20.04        | 19.06        | 0.21     | 0.58        |
| SHUTLE                       | 12.01        | 16.67        | 6.33     | <b>0.01</b> |

## ZAKLJUČAK

Utvrđivanje razlika u motoričkim sposobnostima učenika viših razreda osnovne škole koji pohađaju nastavu tjelesnog i zdravstvenog odgoja po istom nastavnom planu i programu, a žive u različitim životnim sredinama (urbanim i ruralnim) bio je osnovni cilj ovog istraživanja. Za utvrđivanje eventualnih razlika između ispitanika urbanog i ispitanika ruralnog područja primijenjena je multivarijantna analiza varijanse (MANOVA) i univarijantna analiza varijanse (ANOVA). Dobijeni rezultati ukazuju da postoji statistički značajna razlika u motoričkim sposobnostima između ispitanika urbanog i ispitanika ruralnog područja.

Posmatrajuću strukturu varijabli u kojima se ispitanici statistički značajno razlikuju uočljivo je da su to prije svega varijable repetativne snage, izdržljivosti i fleksibilnosti u kojima su učenici iz ruralnog područja dominantiniji. Posmatrajući strukturu varijabli koji nedoprinosu statistički značajnoj razlici među ispitivanim grupama uočavamo da su to uglavnom varijable koje su više pod uticajem endogenih, odnosno genetskih faktora, a to su eksplozivna snaga, brzina, ravnoteža i agilnost.

Dakle, na osnovu ovako dobijenih rezultata možemo konstatovati da postoje statistički značajne razlike u motoričkim sposobnostima između ispitanika urbanog i ruralnog područja.

## LITERATURA

- Anić, Š., Klajić, N., Domović, Ž. (2001). *Riječnik stranih riječi*. Zagreb: Sani-plus.
- Bala, G. (1981). *Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija djece SAP Vojvodine*. Novi Sad: Fakultet fizičke kulture Univerziteta u Novom Sadu.
- Berberović, Lj., Hadžiselimović, R. (1982). *Rast i razvoj ljudskog organizma*. Sarajevo: Svjetlost.
- Bilić, Ž., Rado, I., Ramadanović, M., Talović, M. (2003). Promjene dimenzionalnosti morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti kod učenika i učenica uzrasta od 11 do 14 godina. *Sportski logos*, 1 : 35 – 52.
- Biljan, S. (1977). Razlike u nekim motornim faktorima kod učenika završnog razreda osnovne škole obzirom na demografsku sredinu (selo-grad). Neobjavljeni diplomski rad. Zagreb: FFK.
- Čeleš, N. (2003). Razlike morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti učenika V, VI, VII, VIII razreda urbanih i ruralnih osnovnih škola Sanskog Mosta. Neobjavljeni magistarski rad. Sarajevo: Fakultet sporta i tjelesnog odgoja.
- Mikić, B. (1999). *Testiranje i mjerenje u sportu*. Tuzla: Filozofski fakultet Univerziteta u Tuzli.
- Mikić, B. (2000). *Psihomotorika*. Tuzla: Filozofski fakultet Univerziteta u Tuzli.
- Mikić, B., Nožinović, F., Mulabegović, Š. (2000). *Metodologija istraživačkog rada u fizičkoj kulturi-kineziološkim znanostima*. Tuzla: Filozofski fakultet Univerziteta u Tuzli.
- Mikić, B., Biberović A., Mačković S. (2001). *Univerzalna škola sporta*. Tuzla: Filozofski fakultet Univerziteta u Tuzli.





## SPORT AND WELLNESS: A PROPOSAL TO IMPROVE THEIR LIFESTYLE

Francesco Perrotta, Angelo Pannelli

Department of Education –University of Macerata- Italy

**Abstract:** *We live in an age that is busy physically and mentally more intense and our body is affected, activating natural defense mechanisms and spontaneous acts to discourage the many attacks of stress. In fact, at the physiological level is the release of a substance important hormone, which the adrenaline that has the task to download the surplus energy accumulated. The problem is that it is not always possible to release stress at any time of the day, because, in a work environment where you are exposed to strong pressure, you can not just respond to a verbal attack with violence. In fact, the physical processes of our escape plans at the neuronal level, so they are more interested parties who are in the conscious and sub-conscious. It is, therefore, a situation that tends to lead to more mental than physical, but it involves the same muscle tension induced neuronal levels, which if not properly discharged, remains in our bodies and our bodies undergo a slow and progressive attrition, providing obvious damage to health. Symptoms of stress are many and, moreover, vary from person to person but may include: insomnia, weak immune system and more, constant fatigue, tachycardia, digestive disorders, headaches, a condition of irritability. When we speak of accumulation refers to a kind of memory of the organism compared to the stress factors, namely the passing of a problematic port yes to the disappearance of the negative effects on the organism, but leaves a track. The occurrence of a new stress factor, in addition to causing problems for the present situation, will add to the traces remained amnesic and, of course, by increasing the stressful events this chain elongates and leads to a breakdown. The problems related to stress, therefore, can be both physical and psychological, with the persistence and accumulation, we arrive at a coexistence of both types of symptoms that will affect each other, creating a true vicious circle. Ultimately we have to give us time to "be ourselves" and "listen" to our bodies and our minds. In fact, it needs to rest, to gradually decrease the commitments stress and worries of everyday life. "Mens sana in corpore sano", said times of our ancestors, but today we might call "body care and well-being: perfect combination for a better quality of life."*

### INTRODUCTION

We live in an age that is busy physically and mentally more intense and our body is affected, activating natural defense mechanisms and spontaneous acts to discourage the many attacks of stress. In fact, at the physiological level is the release of a substance important hormone, which the adrenaline that has the task to download the surplus energy

accumulated. The problem is that it is not always possible to release stress at any time of the day, because, in a work environment where you are exposed to strong pressure, you can not just respond to a verbal attack with violence. In fact, the physical processes of our escape plans at the neuronal level, so they are more interested parties who are in the conscious and sub-conscious. It is, therefore, a situation that tends to lead to more mental than physical, but it involves the same muscle tension induced neuronal levels, which if not properly discharged, remains in our bodies and our bodies undergo a slow and progressive attrition, providing obvious damage to health. Symptoms of stress are many and, moreover, vary from person to person but may include: insomnia, weak immune system and more, constant fatigue, tachycardia, digestive disorders, headaches, a condition of irritability. When we speak of accumulation refers to a kind of memory of the organism compared to the stress factors, namely the passing of a problematic port yes to the disappearance of the negative effects on the organism, but leaves a track. The occurrence of a new stress factor, in addition to causing problems for the present situation, will add to the traces remained amnesic and, of course, by increasing the stressful events this chain elongates and leads to a breakdown. The problems related to stress, therefore, can be both physical and psychological, with the persistence and accumulation, we arrive at a coexistence of both types of symptoms that will affect each other, creating a true vicious circle. Ultimately we have to give us time to "be ourselves" and "listen" to our bodies and our minds. In fact, it needs to rest, to gradually decrease the commitments stress and worries of everyday life. "Mens sana in corpore sano", said times of our ancestors, but today we might call "body care and well-being: perfect combination for a better quality of life."

Medicine also comes from the recognition of the important role that physical activity plays in combating the negative effects of stress and thus ensuring good health. It must be recognized also that muscle tension felt as soreness or contracture in certain areas of the body must be discharged through an exercise gently and gradually, to avoid damage to the body already tried by the accumulation of tension. Wrong, often, feel tense leads to wanting to download quickly, through strenuous exercise or violent, proving the illusory feeling of relief is usually only temporary. All now, I agree in thinking that the sport is good, both to the physical, as a form of prevention, and it is to the mind as the exhaust valve. In fact, practice one or more sports should be a joyful experience for everyone, an appointment with the well-being that you should not give up, without, however, exceed in racing, competition that transforms an activity that should be recreation and rejuvenating in a tiring and stressful. You have to maintain a peaceful state of mind, therefore it is agreeable to practice physical activity especially when you are stressed and all that remains active body and mind, in order to better tolerate the stress of everyday life, taking a number of precautions useful, therefore, must be avoided:

- Training experiences as if they were racing;
- Too strenuous sporting activities;
- The objectives too difficult to reach;
- The mental attitude of challenge ourselves, let us remember that the base point for combat stress is primarily a mental level, so we have to "reconcile" with our bodies, listening and trying to perceive the feelings and emotions.

We should instead:

- Possibly choose exercise in the open air and unpolluted;
- Change the path every now and exercises, the monotony is often tedious and stressful,
- Alternate workouts alone with training in the company.

With regard to the issue wellness and sport, we need to not create the problem (such as physical inactivity and obesity) and so you have to educate future adults already from an early age.

This approach has been applied to the problems of health and welfare and the promotion of their work in the school, considering the young age, then the application of this perspective, it argues that such interventions, designed to encourage the construction of formal knowledge of these issues from which to derive changes in our behavior, must in the first instance to consider the meanings attributed by young people in these aspects involving their personal and social development, meanings derived from their cultural contexts, called informal knowledge. By careful analysis of these meanings is necessary to the effective realization to preventive interventions in schools, proposing projects and practical training of young people, in order to solicit their motivations and their interests. Prevention means in fact to act for the preservation and maintenance of health, putting in place strategies relationship with young people and make them aware that prevention is not only possible to contain damage and suffering to come, but it also makes it less heavy social costs necessary to achieve interventions to support and care to be delivered in the future, when you realize the loss of their health. Prevention must first of all be based on important concepts, stretches on the whole person, in the integration of the various components of bio-psycho-social that does not concern the isolated individual, but placed in different relational contexts, such as: various sizes cultural, different physical environments, natural, urban, in which individual health is heavily dependent. The action of Prevention, it must be implemented in educational institutions basic, such as the family and the school. You have to pay attention to educational institutions, as they are the only ones to intervene in education and education of children, adolescents and young adults. One of the most harmful to our health, caused by strong technologization in place in recent years, is a sedentary lifestyle. A sedentary lifestyle is a real illness that can cause serious damage. It 'a form of mental and physical laziness leads to rest on the comfort avoiding any kind of effort that is not strictly necessary. Not only affects adults, but in recent phenomenon is also increasing among children and adolescents. Children should begin to play multi-purpose sports and a multilateral. Unfortunately, today, the focus is on when the critical phenomena are already partly or fully present and intervention assumes is of a reparative and should be considered on its own merits, referring to forms of maladjustment of youth, articulated in various forms of the event, such as drug addiction, aggression, anti-social. However, even in the presence of the deepest and most widespread interventions, their effectiveness would be weakened in the absence of the adoption of the intervention model, ie in the absence of a prior and constant negotiation of meanings between adults and young people, and not only in the school context but in every other relational context, in which adults and young people, or more generally, the various subjects come into contact in an attempt to pursue the development of health and welfare for all segments of the human population. This negotiation is possible if the planned and carried out by adults, such as school teachers wishing to promote educational projects in this field, starting from analysis of the meanings attributed by young people in these essential aspects of human development and community . If you accept the principle that educational projects are

important for the development of young people must be based on the analysis of assumptions of meaning already present in students, it becomes evident the importance of probing these meanings. From the point of view of the research presented in this paper, arises at this point a twofold problem. The first is to refer to a literature that justifies the importance of cultural reference in the construction of knowledge of youth building that is expressed in all the meanings they attributed to the inner and outer reality. The second problem is to identify the most suitable way to allow the children themselves to make posters, using survey methods that present characters of reliability, in this case referring to the health and well-being.

#### PERSPECTIVE social construction

The first issue of further consideration, as has been said, a reference to perspectives that justify the importance of the cultural contexts of reference in the process of mental development and construction knowledge in 'outcome of individuals. Here, it is intended to refer to some psychological theories, which, although not designed specifically in reference to the problems of health, can be called to deepen this step. We refer, in particular, to the theories of cultural psychology, that from the perspective of the Russian psychologist L.Vigotskij (1896-1934), they found, especially in the last three decades, significant development in psychological research U.S. J.Bruner, M. Cole can be considered well-known scholars of reference on the subject) and European (Bruner, 1990.1996; Cole, 1996).

According to these theories is the relationship intersicologiche affiliations and cultural and social activities that create the material basis for the development of individual knowledge, and therefore the adults who are in contact with the subjects in childhood play an important role in supporting the development of these same subjects, using the proposed models of cultural reference. The cultural contexts, and relational, interact with the development of individual thought, and are permanent area of interdependencies between culture, social groups that communicate to children and youth, and the development of the latter.

The mental processes are stimulated in the first instance by the cultural affiliations and it is therefore interesting to ask, if considered from a didactic point of view, how they should be designed and educational interventions in school contexts because these meanings already present in the cognitive dimension of the students in according to their own culture, they can be valued and conjugated with the processes of school learning. Since the cultures that are characterized by multiple systems of meaning, which are mostly mediated within intergenerational relationships, the creation and negotiation of meanings between adults and subjects on the subjective side development allows the construction of identity and the sense of agency staff, while, on the social side, the negotiation creates history of cultural change.

This perspective aims at an understanding of the development of complex mental processes, which is not only stimulated by the multiplicity of systems of meaning present in the cultures of reference, but also by multiple forms of development of mind in each individual, thanks to the theory of plurality ' intelligence. The game and the interplay between these multiple paths leads to recover both aspects of human relations, because in them is the combination of the different cultures and the development of the individual, and a broader view of mental forms through which thought is developed and the knowledge is

processed. It is, therefore, to enhance the relationship between cultural complexity and social organization of the processes of signification, referring to the primary matrix of the flow of meanings within and between social groups and populations, emerging from 'set of cultural interactions on which organizes the social dimension. Compared to the aspects and events of the world, cultures that act in the proposed interpretations, such as significant forms and explanations, or meanings, which are mediated primarily in the relationships between generations, but continue in the future to be the land of interpersonal exchange in any kind of human relationship. Each report can therefore be considered as an interactive experience that have as their purpose the exchange of meanings that, returning to the issue of health and meanings that can be attributed to it by the youth, should be reported to the following steps. There are on the one hand meanings of this term present in adults that are in contact with the subjects in the evolutionary age, just as there are meanings present in the cultures general reference to which these same adults belong and that they median for young people. There are also meanings of health in the evolutive age interacted with those of the same adults who have received interpretation, and from which they draw material to construct their own meanings of this essential aspect of life, physical and psychological meanings, therefore, also stressed other informational sources that young people use, such as the mass media and new technologies, or by their subcultures groupal reference. In every area in which action is taken to safeguard and maintenance of health, the negotiation of meanings that all parties involved have to be explicit. If we refer to the school context this means promoting cooperation between teachers and students what might be called Alliance for Health, and The alliance is premised on the exchange of views between the interlocutors, the clarification of expectations and discussion of common strategies to achieve goals that must be shared, because they were considered useful to be pursued by all parties involved. Of fundamental importance is groped to understand the meanings that young people attach to health and well-being, so as to bridge the socio-cultural deficiency that is attributed to them, to give them the stature and dignity of actors able to negotiate meanings with all those with whom they come into contact in educational contexts.

## **THE CONSTRUCTION OF MEANING OF HEALTH AND WELLNESS**

Attention should be focused mainly on the analysis of well-being as explicit indicator of the presence of health. The studies tend to consider the meanings that are developed in this regard related to the presence, or lack, of the general condition of equilibrium biopsychosocial, to be related to the quality of life of each individual, group, or whole societies. The meanings meanings occur more complex and extensive than those related to the subjective situation, since the individual condition is correlated to the coordinates of environmental and socio-cultural context that determine the quality of life, and therefore have an impact on the health personnel and collective.

With regard to the construction of these meanings, it can therefore identify two approaches in research dealing with this issue, a group that focuses more on the side of external conditions, or more towards the subjective conditions. The first approach arises in the matter from the point of view of social indicators of well-being, in other words, the meanings attributed to such a state by the cultures you belong to. The second approach focuses on the meanings that individuals attach to wellness. Since the original studies and F.Andrews S.Withey (1976) up to the more recent CLKeyes (1998) placed in the first

research area is focused precisely on the socio-cultural factors that have effects on subjective well-being. In the second area, which has seen the development of much more complex calculations and empirical testing, are at the research aimed to investigate the meanings that people attach to the well-being, is trying to detect the individual differences, but it is certain that one of these matrices differentiations are references to the plane of the meanings attributed to this condition, such as cognitive antecedents of overt behaviors. Many other studies correlating personality development with subjective well-being, identifying personality traits, such as intelligence, self-control, creativity, emotional stability, the imaginative capacity, self-sufficiency, interacting with well-being. According to this research is the personality of the person who leads him to react in a positive way or negative, external situations, if we consider the well-being identifiable with life satisfaction, because they are for a time different from that other theoretical approaches, they considered satisfaction as the sum of moments in the various conditions of life in particular areas, such as family, sports and financial situation. Efforts are being made to apply to research an integrated model of the two theoretical approaches, and some of them try to investigate the correlation between this model and the analysis of the features of well-being, that is, you want to understand how the personality of the subject and the external events affect the health of the subject, and the meanings that are attributed. Also with regard to health there are different meanings attributed to it, which determine the behavior of individuals and groups. Precisely for this reason is detected not only the complexity of prevention, but also that of its effects, which, being otherwise experienced by individual subjects, do not guarantee the necessary durability, which would entail the modification of behavior more or less at risk. The same psychological research that delves into this issue indicates the need for a reconceptualization of the terms of health and disease and health promotion in the contemporary needs of behavioral change, mainly due to new insights on the cognitive level.

## RESEARCH AND ITS RESULTS

### THE CONSTRUCTION OF THE QUESTIONNAIRE

The first survey protocol was constructed by a research group, established in 1997 and coordinated by Prof. Raffaella Semeraro, consisting of educators and psychologists. For the construction of the questionnaire refers to the model indicating respectively the meanings of health and well-being divorced from context, and placed in context. The objectives of the survey are configurarono in the collection of data concerning the meanings attributed by adolescents to the health and well-being in general. These meanings are inherent in their allocation to welfare in specific circumstances, such as holiday, leisure, and in particular contexts of life, such as at school, with friends, family, as well as assigned, in the opinion of the subjects in the media. In this first phase is required free responses on the part of subjects. The initial investigation were therefore collected for writing the meanings expressed by some 200 people (between 17 and 19 years) stimulated by unfinished sentences such as: "For me, the meaning of health is a ..." "For me the meaning of being corresponds to ..." "For me the meaning of being (in the family, with friends, at school, on vacation, leisure, presented by the media) is to ...". Each subject completed the sentences. The research team analyzed each protocol, selected responses, discussed the meaning attributed to them in terms of health, well-being in different institutional contexts and relationships, building a map of items, differentiated and specific scales corresponding to the

different meanings attributed to deadlines. From this first selection were attributed different meanings: health (40 items), the general well-being (52 items), family well-being (25 items), with friends (28 items), school (36 items), on holiday (23 items), in free time (25 items), presented by the mass media (27 items). To proceed with the construction of the instrument itself is involved in the spring of 1999 about 550 teenagers. Subjects in the sample were divided into groups, in proportion to the number of selected items in each scale to respond to them according to a Likert scale with five levels (from full agreement than disagreement).

The data obtained after administration of the protocol were subjected to factor analysis (principal components and Varimax rotation) using the SPSS statistical program. It is then proceeded to the interpretation of the factors emerged from the analysis (considering a variance > .40), and analysis of internal consistency (Cronbach's alpha => .62 for each of the eight scales taken into account) in order to select the significant items within different scales, items that compose the search tool itself. This second selection were different meanings attributed: health (37 items), the general well-being (45 items), well-being at school (28 items), well-being in their free time (18 items), well-being in the family ( 23 items), well-being with friends (28 items), well-being on vacation (17 items), well-being presented by the media (25 items).

## RESEARCH

1240 questionnaires were administered to subjects in the last two years of upper secondary school in different cities. The idea was to identify any significant differences between the groups of young people in the three cities in the attributions of meaning, and, from this, the incidence of informal knowledge on the same tasks. The research sample was divided according to the different contexts from which the sub-subjects: 422 subjects in the province of Venice, 418 subjects of the province of Milan, and 400 subjects in the province of Taranto. The comparison between the different subgroups wanted to answer the following questions: a) if the meanings attributed by adolescents to the health and well-being differed depending on local contexts, or b) if special arrangements could be construed to give meaning primarily in relation to personality traits adolescents as such. The data obtained after administration of the protocol were subjected to factorial analysis. He then proceeded to interpret the factors that emerged from the analysis, considering a variance > .40, and the analysis of internal consistency (Cronbach alpha => .60 for each of the eight scales taken into account) from which they emerged factors significant for each subscale. As regards the meaning of health, the characteristics attributed by the factors identified are the following:

- a) balance and inner energy,
- b) absence of physical illness,
- c) opening to the socio-cultural,
- d) physical and mental balance.

With regard to the meanings attributed to the well-being in general have been reported the following:

- a) there are no problems,
- b) harmony and inner satisfaction,

- c) positive relationship with themselves and with society,
- d) ability to interact with something else.

Considering instead the meanings attributed to well-being, as it is experienced by adolescents in different contexts, it may indicate the following specifications:

- Being in the family: a) mutual sharing of values,
- b) freedom of action, c) time-sharing.
- Well at school: a) management of school work,
- b) positive interaction with the class,
- c) recognition of such efforts.
- Being on vacation: a) freedom to experiment without constraints,
- b) pleasure of discovery,
- c) rest.
- Being in free time: a) engage in leisure activities,
- b) engage in activities that interest you,
- c) lack of concern.
- Being with friends: a) reciprocity of feelings,
- b) spend time together,
- c) absence of conflict.
- Being presented by the mass media: a) external,
- b) sympathy for those who find themselves in difficulty,
- c) pursuit of the objectives to the detriment of others.

It is then proceeded to the calculation of the correlation coefficient of Pearson, which serves to express the degree of correlation between the various internal stairs, in order to identify the plots between them and it is checked whether the meanings emerged from the factor analysis you for gende diversify r identity, or if these prove significant differences between the students of the cities examined in relation to their life contexts, namely us, the issue was whether the meanings attributed by the students and by the students to the questions asked by the survey instrument were due to issues related to their gender identity or cultural diversification. Finally, we tried to see if there are any sex-city interactions can influence the beliefs held by the students always considering the subjects' responses to the factors identified.

## RESULTS

In a first step we proceeded to the analysis of the differences according to sex using the Student t. Since the difference between the responses of males and females is statistically significant in 18 out of 26 factors, we can conclude that the independent variable gender



can affect the meanings attributed to health and wellness. A careful analysis of the data seems to be a female tendency to express greater agreement towards the factors that could be called relational ("positive relationship with the other", "positive interaction with the class") and introspective ("balance physical and mental health", "inner harmony", "mutual sharing of values"), while males seem to be more oriented toward factors that might be called experiential ("freedom of action" and "freedom to experiment without constraints"). This result seems to confirm a greater predisposition on the part of women, attention to his inner world, and their emotions, confirming that the expression of emotion is linked to greater openness to the process of socialization. The differences in trends between the sexes noted above, seem reinforced by the way of understanding interpersonal relationships, for example, with regard to friendship, females seem to have a way of thinking about friendship based on the exchange of confidences and affection ("reciprocity of feelings", "absence of conflict"). They also seem oriented to deepen more properly psychological aspects of the relationship, related to intimacy, mutual devotion to mutual support. Males however, seek the friendly relationship especially sharing time and experiences, because they are primarily interested in finding partners to share interests and activities, which engage together in a series of adventures on the action. Another important aspect that manifests the distinction between males and females is about how to design well-being at school. In fact, the girls prove to be highly motivated towards school, and that you want to strive for academic success through good organization and a good classroom climate, also consider it important that their work is recognized. The males, while considering the school context of their lives, show to enjoy more leisure time. They consider it as a time when you can let go and relax even while females prefer to spend your leisure time by engaging in fun activities. A final consideration concerns the fact that the females give an average response significantly higher than boys, the factor "exteriority" of the scale being presented by the media. In this factor the well-being of the image outside the acceptance, and this reveals a greater sensitivity to the imperative of physical beauty at all costs, being always in step with fashion. The findings should make us reflect on the role of media messages, in reference to what has been observed, should be critically reviewed and proper having regard to the processes of persuasion that are transmitted through them.

In a second phase is the comparison between the various cities through the analysis of variance, in order to investigate whether there was a significant difference in the way you think about health, wellness and well-being in contexts according to the city of residence. The results that emerge are very interesting. In fact, there is in most cases a city effect on the way we perceive the dimensions considered by adolescents. Analyzing all of the issues presented by the instrument in different scales can be said that there is a difference between adolescents in Milan than in Venice and Taranto, expressed relative to the degree of agreement on the meanings proposed. In fact, adolescents who reside in this city, a significant share almost all the claims arising analyze the data and it can be assumed that adolescents Milan process more complex systems of meaning applied to the health and well-being compared to the other groups two cities considered. On the contrary, it is the young of Taranto expressing a lower agreement and therefore less complexity of meanings in explaining the dimensions investigated, so it is plausible that this pattern of responses is influenced by local culture that conveys meanings and ways of looking at life differentiated between them.

In a third phase was finally considered whether or not there were significant differences in the attribution of meaning to the health, welfare and well-being in contexts, due to a pos-

sible interaction between place of residence and sex. In this further analysis of the comparison between males and females of the three cities the differences described above are further confirmed. Indeed, there is a sharing of meanings with regard to the general and abstract concepts of health and well being, however the differences are found in the definitions of well-being in contexts both in the city of residence for the subdivisions on the basis of sex. In fact, males and females show different interests as regards the welfare contexts explored through the investigation. Adolescents in three cities give importance to other aspects of the contexts considered are important relationships with family, with friends, with the context of life for both sexes. However, while for females these reports are based intimacy and sharing of values, for males the most important aspect concerns the time-sharing and the chance to experience new things. This confirms what has already emerged in the first phase of data analysis. In the three cities the relational dimension is more pronounced in the city of Milan, and less so in the city of Taranto. The main feature of this dimension seems to have to have is the authenticity: the boys ask to be themselves and to feel accepted and loved for who they are, but also that their interlocutors are honest and open, not masquerading behind roles established or conventional. Another key feature of this size should be reciprocity: the equal dignity of the parties while recognizing and respecting the differences. Another important fact is the request to have the opportunity to grow culturally, whether in school, at play, in addition to requiring more time and freedom to engage in interesting activities and this is related to the need, particularly males, do not feel oppressed, to be calm and free to act even in the choice of activities in which to engage. This need is being felt by teenagers in the city of Milan than in the other two cities, it can be assumed, therefore are more willing to accept reductions in the area of freedom.

#### CONSIDERATIONS ON THE SCIENTIFIC LITERATURE REFERENCE

The aim of the investigation to determine whether the meanings attributed by adolescents to the health and well-being are influenced by the local culture or by more general factors such as personality of adolescents, finds an answer in the data. The analyzes conducted seem in fact support the theories to the extent that the responses of boys of the three cities considered differ significantly from each other. These theories, however, should not be considered all-encompassing as the differences in the answers given by males and females of the three cities are linked to membership of gender, and to some extent independent of the local culture. In fact, while the females are prone to looking for more intimate factors, such as socialization, understood as the exchange of experience and affection, males point their attention on more practical factors, such as knowing how to face and overcome the problems, so the research data leading to lean towards the need to integrate the two approaches without neglecting the mode of being of adolescents as such, but also taking into due consideration the sub-culture. Analyzing these data, we can say that the health education of the younger generation should be designed so as a dynamic process that must allow the continuous mediation between the meanings that young people develop within the cultural contexts and environmental reference, meanings arising from formal knowledge more general and processed with a relative distance from these same contexts.

#### REFLECTIONS ON THE PROCEDURES 'MOTION FOR PROJECTS OF HEALTH EDUCATION IN SCHOOLS

The ultimate goal of data collection is to develop an educational project to the health and well-being in school or other educational settings in which adolescents live, part of a new

concept of teaching and educational projects as these are considered the priority needs of the students and not only aspects related to the acquisition of knowledge notions. To this end key is attention to context variables. There are constraints that come to the school from external contexts and these constraints should be an explicit map of the values and social and cultural expectations that can not be overlooked in the process of education. Until now, education projects and health promotion have been carried out without taking into account the meanings of this dimension were given by the subjects to which these projects were addressed. It also referred to a conception of health as opposed to disease condition and, therefore, the draft health education is proposed with a containment function of pathological phenomena rather than support for a positive condition of life. The account from which you start, however, is that health is a more complex, which includes psychological, environmental and social, and therefore it is this complexity that must be the premise of educational interventions. It is therefore necessary to assess the needs of the recipients in this area, it is important that a project of health education and wellness starts from a dialogue with their recipients, by understanding their specific system of meanings. The data collected in the survey reported here in brief, show many differences within the young population although some themes recur constantly, first of all the importance of peer relationships, sincere and positive. A plan of action should then have a basis of a general nature, formulated from these common needs identified in the overall population of teenagers, but should then be implemented in a flexible way, adapting it to the specific needs and demands of those in front of us. Teenagers are based on their daily experience to define the meanings of health and well-being and, therefore, it may be desirable action that takes into account situations that are known from the young to make acceptable in their eyes every educational program. Of fundamental importance is the involvement of people who are part of the life contexts in which they are the young people: friends, family, teachers play an important role in the development of complex meanings and that is precisely why they can not be involved in these projects. The educational activity that the school has with regard to health has to discover new concepts of health and well-being in young people in order to better involve them in educational projects, as they should be oriented capacity building, relationships conducive to the development of personal potential and group, the identification of modalities balancing, active adaptation to the constraints and limitations intervening in everyday life. Health promotion is connected to the continuous adaptation by humans, is characterized by a future-oriented time perspective and the move towards new and different balances. Finally, the prevention to be effective, it must first of all refer to the health and well-being as dimensions that include sections on the whole person in the integration of its components bio-psycho-social. Second, the meanings attributed to the health and well-being should not refer only to individuals but should be related to different relational contexts, the various cultural dimensions, and different physical environments, natural and urban, in turn, promote or threaten the health of the individual.

## REFERENCES

- F.M. Andrews, Withey S.B. (1976). *Social Indicators of Well-Being: American's Perception of Life Quality*, New York, Plenum Press.
- Battle S., W. Bears (1990). *Discomfort and juvenile delinquency today. For a social practice innovative*, Milan, Angels.
- Brief AP, Houston Butcher AH, George JM, Link KE (1993). Integrating Bottom-Up and Top-Down Theories of Subjective Well-Being: The Case of Health, *Journal of Personality and Social Psychology*, 4, 646-653.

- Bruner J.S. (1992). *The search for meaning. To a cultural psychology*, trad.it. Turin, Routledge-Boringhieri.
- Bruner J.S. (1997). *The culture of education. New Horizons for school*, trans. it. Milan, Feltrinelli.
- Brunstein J.C. (1993). Personal Goals and Subjective Well-Being: A Longitudinal Study, *Journal of Personality and Social Psychology*, 5, 1061-1070.
- C. Buzzi (1994). *The health of the future. IARD survey on youth and health*, Bologna, Il Mulino.
- C. Buzzi, Cavalli A., A. de Lillo (1997). *Young people into the millennium. Fourth Report Iard on youth in Italy*, Bologna, Il Mulino.
- Callari Galli M. (1993). *Cultural anthropology and educational processes*, Florence, New Italy.
- Carugati F., Selleri P. (2001). *Educational Psychology*, Bologna, Il Mulino.
- A. Cavalli, A. de Lillo (1993). *Young 90s. Iard third report on youth in Italy*, Bologna, Il Mulino.
- A. Cavalli, O. Galland (1996). *No hurry to grow up. Entrance difficult in later life*, trad.it. Napoli, Liguori, 1996.
- Cole M. (1996). *Cultural psychology*, Cambridge, Mass., Harvard University Press.
- Colozzi I., Donati P. (1997). *Young people and generations. When you grow up in a society ethically neutral*, Bologna, Il Mulino.
- E. Diener, Subjective Well-Being. (1984). *Psychological Bulletin*, 3, 542-575.
- E. Diener, F. Fujita (1995). Resources, Personal Strivings, and Subjective Well-Being: A Nomothetic and Idiographic Approach, *Journal of Personality and Social Psychology*, 5, 926-935.
- A.J. Elliot, Sheldon K.M., Church M.A. (1997). Avoidance Personal Goals and Subjective Well-Being, *Personality and Social Psychology Bulletin*, 9, 915-927.
- R.A. Emmons, Diener E. (1985). Personality Correlates of Subjective Well-Being, in *Personality and Social Psychology Bulletin*, 1, 89-97.
- Ferrera M., Zincon G., (ed.). (1986). *Health that we think*, Bologna, Il Mulino.
- Feist GJ, TE Bodner, Jacobs JF, Miles M., Tan V. (1995). Integrating Top-Down and Bottom-Up Structural Models of Subjective Well-Being: A Longitudinal Investigation, *Journal of Personality and Social Psychology*, 1, 138-150.
- Frabboni F. (1994). *Young people between reality and utopia*, Bologna, Il Mulino.
- Gardner H. (1987). *Frames of Mind. Essay on the plurality of intelligence*, trans. it. Milan, Feltrinelli.
- Geertz C. (1998). *Interpretation of Cultures*, trans. it. Bologna, Il Mulino, 1998 (2nd edition).
- Guidicini P. (1995). *The new ways of youth problems*, Milan, Angels.
- Hannerz U. (1998). *The cultural complexity. The social organization of meaning*, trad.it. Bologna, Il Mulino.
- Headey B, Wearing A. (1989). Personality, Life Events, and Subjective Well-Being: Toward a Dynamic Equilibrium Model, *Journal of Personality and Social Psychology*, 4, 731-739.
- Keyes C.L.M. (1998). Social Well-Being, *Social Psychology Quarterly*, 2, 121-140.
- K. Lewin, Lippitt R., White R.K. (1939). Patterns of Aggressive Behavior in Experimentally Created "Social climate", *Journal of Social Psychology*, 10, 271-299.
- Sousa Sempio O. (Eds.). (1998). *Vygotskij, Piaget, Bruner. Conceptions of development*, Milan, Cortina.
- J.M. Lotman, Uspensky B.A. (1975). *Type of culture*, trans. it. London, Simon and Schuster.
- Lutte G. (1987). *Psychology of adolescents and young people*, Bologna, Il Mulino.
- M. Mead (1959). *The teenager in a primitive society*, trans. it. Florence University.
- Milanesi G. (1991). *Young people in a complex society*, Turin, LDC
- Neresini F., C. Ranci (1992). *Youth problems and social agriculture policies*, Rome, Italy The New Science.
- Omodei M.M., Wearing A.J. (1990). Need Satisfaction and Involvement in Personal Projects: Toward an Integrative Model of Subjective Well-Being, *Journal of Personality and Social Psychology*, 4, 762-769.
- Bears W. (1996). *Educators and young leaders in social work. A path for the prevention of youth problems*, Milan, Angels.
- Palmonari A. (1993). *Psychology of adolescence*, Bologna, Il Mulino.
- Petter G. (1990). *Psychological problems of pre-adolescence and adolescence*, Florence, New Italy.
- Regogiosi L. (1994). *The prevention of youth problems*, Rome, Italy The New Science.
- L.B. Resnick, Levine J.M., Teasley S.D. (Eds.). (1991). *Perspectives on Socially Shared Cognition*, Washington (DC), American Psychological Association.

- R. Semeraro (Eds.). (1993). *Young people and school: identity, participation, future*, Padua, Cleup.
- R. Semeraro (1993). The situation of young people in the contemporary world, in R. Semeraro (Eds.), *Young people and school: identity, participation, future*, Padua, Cleup, pp. 1-39.
- Shore B. (1996). *Culture in Mind*, New York, Oxford University Press.
- E. Suh, E. Diener, F. Fujita (1996). Events and Subjective Well-Being: Only Recent Events Matter, *Journal of Personality and Social Psychology*, 5, 1091-1102.
- His Excellency Mr Taylor (1990) *Health Psychology. The Science and The Field*, *American Psychologist*, 1, 40-50.
- Tognetti Bordogna M. (Eds.). (1989). *The boundaries of health. Paradigms to contextualize*, Milan, Angels.
- VanDerZee K I., B. Buunk P., R. Sanderman (1995). Social Comparison as a Mediator between Health Problems and Subjective Health Evaluation, *British Journal of Social Psychology*, 34, 53-65.
- Winett R.A. (1995). A Framework for Health Promotion and Disease Prevention Programs, *American Psychologist*, 5, 341-350.
- Wertsch J.V. (1991). *Voices of the Mind: A Sociocultural Approach to Mediate Action*, Cambridge, Mass., Harvard University Press.

CIP - Каталогизација у публикацији  
Народна и универзитетска библиотека  
Републике Српске, Бања Лука

796/799(082)(0.034.2)  
316:796.01(082)(0.034.2)  
61:796(082)(0.034.2)

МЕЂУНАРОДНА конференција Спортске науке и здравље (3 ; Бања  
Лука ; 2013)

Zbornik radova [Електронски извор] = Proceedings / Treća  
međunarodna konferencija "Sportske nauke i zdravlje", Banja Luka,  
15.3.2013. = 3rd International Conference on "Sport Science and  
Health" ; urednici Miladin Jovanović, Đorđe Nićin. - 1. izd. - Banja Luka  
: Panevropski univerzitet "Apeiron", 2014. - 1 elektronski optički disk  
(CD-ROM) : tekst, ilustr. ; 12 cm. - (Edicija Biblioteka sportskih nauka ;  
knj. 21)

Sistemske zahtjevi: Nisu navedeni. - Nasl. sa naslovnog ekrana. - Radovi  
na srp. i engl. jeziku. - Tiraž 200. - Bibliografija uz svaki rad. - Rezimeji  
na engl. jeziku uz svaki rad.

ISBN 978-99955-91-31-1

COBISS.RS-ID 4167704

