

²Dušan Mićović ¹Dalibor Fulurija ¹Tatjana Čeremidžić,

¹ Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta, Istočno Sarajevo

² ŠOSO „Kosovski Božur – Specijalna škola” Kosovska Mitrovica

UDK:796.012.1.4-053.5

DOI: 10.7251/SIZ0118055M

PROMENE MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI UČENIKA 11 I 12 GODINA NAKON PRIMENE SADRŽAJA GIMNASTIKE-AKROBATIKE

SAŽETAK

Populaciju iz koje je uzorak izveden čine učenici osnovnih škola u Kosovskoj Mitrovici, muškog pola, starih 11 i 12 godina. Ukupan uzorak od 104 ispitanika bio je podeljen na dva subuzorka. Prvi subuzorak su 52 ispitanika obuhvaćeni redovnom nastavom fizičkog vaspitanja, dva puta sedmično, i trenažnim radom, tri puta sedmično, za realizaciju akrobatike u dodatnoj nastavi fizičkog vaspitanja (eksperimentalna grupa ispitanika). Drugi subuzorak je 52 ispitanika obuhvaćen samo redovnom nastavom fizičkog vaspitanja, dva puta sedmično (kontrolna grupa ispitanika). Rezultati istraživanja su pokazali da su ispitanici eksperimentalne grupe, u odnosu na kontrolnu grupu u eksperimentalnom periodu postigli značajno bolje rezultate u svim testovima za procenu motoričkih sposobnosti. Dok statistički značajan doprinos realizovanih programskih sadržaja imaju u testovima za procenu repetitivne snage i segmentarne brzine.

Ključne reči: učenici, eksperimentalni program, motoričke sposobnosti, akrobatika, dodatna nastava.

UVOD

Analizom naučne i stručne literature ukazuje se na problem optimizacije funkcionisanja motoričkih sposobnosti kod dece i adolescenata u većini Evropskih zemalja na časovima fizičkog vaspitanja. [4, 6, 7, 11, 22, 27, 31, 33, 45].

Jedan od uslova poboljšanja motoričke sposobnosti učenika je dobra organizacija nastavnog procesa [16, 17, 18, 19, 20, 21, 25, 26, 28, 29] i njihovo približavanje uslovima trenažnog rada [5, 15, 24, 26].

Različiti oblici motoričkih aktivnosti igraju ključnu ulogu u nastavnom procesu fizičkog vaspitanja [13, 35]. Postoji veliki broj faktora, poput fizičkih aktivnost, koji utiču na rast i razvoj djece [34, 38].

Razvoj motoričkih sposobnosti i sportske veštine učenika smatraju se važnima u nastavnom procesu fizičkog vaspitanja [13]. Važnost kombinovanja različitih sportskih grana naglašena je za provođenje svakodnevnih fizičkih aktivnosti koja doprinosi svestrano razvijanje motoričkih sposobnosti [9, 11, 43].

Svrha fizičkog vaspitanja je da osigura sveobuhvatan i skladan razvoj dece razvijanjem i konsolidacijom njihovih motoričkih sposobnosti kao omogućavanje sticanja veština, umenja i navika u sportu i svakodnevnim aktivnostima kao opšti dio kulture [12, 41, 44].

Motorička sposobnost može se koncipirati kao sposobnost osobe da izvrši različite radnje, uključujući koordinaciju celog tela i specifične motorne radnje [10, 13]. Neki od postojećih motoričkih ispitivanja obično se osvrću na ravnotežu, fleksibilnost, agilnost, brzinu, snagu i izdržljivost [3, 8, 13].

Svestrani sadržaji vežbanja kao što je akrobatika, kao segment sportske gimnastike, je pogodna za razvoj ovih karakteristika i to pre svega koordinacije, snage, fleksibilnosti, ravnoteže i preciznosti. [42, 48, 49].

U cilju ostvarivanja individualizacije rada, kao jedinog efikasnog postupka, kojim se ostvaruje interesna i motivaciona strana vaspitno-obrazovne delatnosti. Učenici na početku vežbanja programskih zadataka akrobatike treba da budu diferencirani dijagnostičkim postupkom u grupe prema stepenu motoričkih znanja i nivou motoričkih sposobnosti. Diferencirane i homogenizovane grupe vežbača treba da čine dva ili tri nivoa da bi programirane sadržaje akrobatike savladavali u prostijim, ili složenijim varijantama.

Prema nekim autorima [23, 37, 40, 46] program akrobatike u osnovnoj školi ima zadatak da, sa jedne strane, doprinese kvalitetnijem usavršavanju sportske grane i, sa druge strane, da proširi područje motoričko-sportske kulture učenika i svojom ukupnom strukturom doprinese usavršavanju antropoloških vrednosti, kao dominantne karakteristike u većini sportova.

1. METODE ISTRAŽIVANJA

1.1. Uzorak ispitanika

Populaciju iz koje je uzorak izveden čine učenici osnovnih škola u Kosovskoj Mitrovici, muškog pola, starih 11 i 12 godina. Ukupan uzorak od 104 ispitanika bio je podeljen na dva subuzorka. Prvi subuzorak su 52 ispitanika obuhvaćeni redovnom nastavom fizičkog vaspitanja, dva puta sedmično, i trenažnim radom, tri puta sedmično, za realizaciju akrobatike u dodatnoj nastavi fizičkog vaspitanja (*eksperimentalna grupa ispitanika*). Ispitanici su se prvi put susreli sa trenažnim procesom organizovan u okviru dodatne nastave fizičkog vaspitanja za realizaciju elemenata sportske gimnastike, odnosno, akrobatskih elemenata. Drugi subuzorak je 52 ispitanika obuhvaćen samo redovnom nastavom fizičkog vaspitanja, dva puta sedmično (*kontrolna grupa ispitanika*).

1.2. Uzorak varijabli

Repetitivna snaga:

1. Dizanje trupa na švedskoj klupi **MDTK**
2. Zgibovi **MMZG**
3. Sklekovi **MSKL**

Eksplozivna snaga:

4. Skok udalj iz mesta **MSDM**
5. Vertikalni skok („Sardžent“) **MSAR**
6. Troskok iz mesta **MTRS**

Segmentarna brzina:

7. Taping rukom **MTAP**
8. Taping nogom **MTAN**
9. Taping nogama o zid **MTAZ**

Sprinterska brzina:

10. Trčanje na 10m **M10V**
11. Trčanje na 20m **M20V**
12. Trčanje na 30m **M30V**

Primenjeni skup motoričkih varijabli uzet je iz istraživanja Kurelić, Momirović, Stojanović, Šturm, & Viskiće-Štalec (1975).

Tabela 1. Program realizacije sadržaja akrobatskog vežbanja eksperimentalne grupe

PROGRAMSKE CELINE	BROJ SATI
Inicijalna dijagnoza motoričkih sposobnosti	Pre realizacije programa
1. VEŽBE OBLIKOVANJA	Na svakom času
2. AKROBATSKE VEŽBE I STREČING	26
<u>Akrobatske vežbe:</u> Most, Polušpagat i špagat, Povaljka na leđima, Povaljka na grudima, Stav na lopaticama, Stav na glavi, Stav u uporu, Kolut napred, Kolut nazad, Leteći kolut, Usprav usklonno sa lopaticama, Usprav usklonno sa čela, Premet uporom strance, Premet uporom strance sa okretom - Rondat, Premet uporom napred, Premet uporom nazad, Salto napred zgrčeno, salto nazad zgrčeno. <u>Vežbe istezanja:</u> vučenje oba stopala rukama; duboki pretklon u položaju sa savijenim nogama „mačiji sed“; sed sa savijenim nogama; upor prednji na rukama vučenje kolena prema grudima; vučenje stopala prema grudima; vučenje stopala savijene noge; pretklon trupa (noge sunožno), pretklon trupa u stranu (noge raskoračno); pretklon trupa (noge savijene); pretklon trupa prema opruženoj nozi – druga noga savijena; Istezanje skraćanih mišića, naročito velikih grudnih, dvoglavih mišića ramenice, kao i mišića pregibača šake i prstiju.	
3. UVEŽBAVANJE AKROBATSKIH VEŽBI KROZ SASTAVE	6
4. PLIOMETRIJSKE VEŽBE I STREČING	4
<u>Osnovne vežbe skočnosti:</u> Poskoci napred, lateralni poskoci, poskoci sa promenom ritma, poskoci sa zadržkom, poskoci nazad, poskoci iz trčkanja (jogging). <u>Osnovni vertikalni skokovi:</u> Skokovi preko prepona (visina 20 - 30 cm, visina 30-40 cm). <u>Osnovni horizontalni skokovi:</u> Troskok, petoskok, desetoskok.	
Finalna dijagnoza motoričkih sposobnosti	Posle realizacije programa
Ukupno:	36

Program rada kod kontrolne grupe ispitanika

Istraživanje efikasnosti redovne nastave fizičkog vaspitanja na transformacione procese kontrolne grupe ostvareno je na osnovu plana i programa nastave fizičkog vaspitanja koji su sačinili nastavnici u školi. Realizovano je 24 nastavnih časova u trajanju od 12 nedelja (izvršena su dva merenja: pre početka tretmana i nakon završetka tretmana (tzv. inicijalno i finalno merenje)). Struktura programskih sadržaja nastavnog rada imala je pretežno transformacioni karakter (razvoj antropoloških obeležja i povećanje nivoa motoričkih znanja). Struktura svakog nastavnog časa bila je ista kao i kod eksperimentalne grupe (uvodni, pripremni, glavni i završni deo časa). U okviru planiranja klasičnog nastavnog rada kod ispitanika kontrolne grupe definisani su ciljevi i zadaci, vremenski ciklusi (periodizacija) za njihovo postizanje kao i potrebni tehnički i materijalni uslovi. Programiranje rada bilo je orijentisano na određivanje sadržaja, opterećenja i metoda rada za razvoj antropoloških obeležja i motoričkih znanja ispitanika u skladu sa zvaničnim planom i programom za osnovnu školu. U tu svrhu, izvršen je izbor vežbi, doziranje i raspored nastavnih sadržaja usklađenih sa ciljevima i zadacima programskih sadržaja redovne nastave fizičkog vaspitanja.

2. REZULTATI I DISKUSIJA

Tabela 2. Značajnost razlika između aritmetičkih sredina ispitanika eksperimentalne grupe u motoričkim sposobnostima

Testovi	Mean(i)	Mean(f)	T-value	p
MDTK	5.14	7.36	3.74	.007
MMZG	7.26	9.52	3.54	.006
MSKL	3.53	6.24	3.65	.005
MSDM	132.64	144.75	1.43	.210
MSAR	26.63	32.17	1.51	.110
MTRS	390.73	513.58	1.56	.210
MTAP	29.64	33.24	4.36	.006
MTAN	22.18	25.62	4.26	.005
MTAZ	17.42	19.45	3.17	.004
M10V	3.15	2.82	1.71	.195
M20V	4.36	4.05	1.22	.166
M30V	5.93	5.32	1.15	.176

Legenda: aritmetička sredina inicijalno (Mean (i), aritmetička sredina finalno (Mean (f), vrednost T-testa (T-value) i nivo značajnosti (p)

Tabela 2 sadrži rezultate T-testa motoričkih sposobnosti između inicijalnog i finalnog merenja eksperimentalne grupe. Nakon analize dobijenih rezultata (p) zaključuje se da postoji statistički značajna razlika u dizanju trupa (MDTK .007), mešovitim zgibovima (MMZG .006), sklekovima (MSKL .005), tapingu rukom (MTAP .006), tapingu nogom (MTAN .005) i tapingu nogama o zid (MTAZ .004).

Tabela 3. Značajnost razlika između aritmetičkih sredina ispitanika kontrolne grupe u motoričkim sposobnostima

Testovi	Mean(i)	Mean(f)	T-value	p
MDTK	5.05	5.72	1.43	.254
MMZG	5.90	6.63	1.47	.189
MSKL	3.14	3.85	-1.25	.284
MSDM	126.95	132.54	-1.58	.287
MSAR	26.48	26.73	-1.27	.255
MTRS	380.64	425.72	-1.77	.296
MTAP	29.24	32.76	0.79	.474
MTAN	23.52	24.10	1.63	.249
MTAZ	18.28	19.85	-1.54	.223
M10V	3.25	3.22	-1.73	.103
M20V	4.40	4.35	1.55	.178
M30V	6.05	5.96	-1.12	.155

Legenda: aritmetička sredina inicijalno (Mean (i), aritmetička sredina finalno (Mean (f), vrednost T-testa (T-value) i nivo značajnosti (p)

Tabela 3 sadrži rezultate T-testa programskih sadržaja redovne nastave fizičkog vaspitanja između inicijalnog i finalnog merenja ispitanika kontrolne grupe. Nakon analize dobijenih

rezultata može se zaključiti da ne postoji statistički značajna razlika u testovima motoričkih sposobnosti kod ispitanika kontrolne grupe.

Tabela 4. Multivarijantna analiza varijanse motoričkih sposobnosti između eksperimentalne i kontrolne grupe na finalnom merenju

Wilks' Lambda	Rao's R	Q
.197	8.99	.000

Legenda: vrednosti Bertletovog testa (Wilks' Lambda), Raova F-aproksimacija (Rao's R) i nivo značajnosti (Q)

Analizom Tabele 4 u kojoj su prikazani rezultati testiranja značajnosti razlika nivoa aritmetičkih sredina svih testova motoričkih sposobnosti između finalnog merenja uzorka eksperimentalne i kontrolne grupe utvrđena je statistički značajna razlika, pošto Wilks' Lambda iznosi .197, što Raovom F-aproksimacijom od 8.99 daje značajnost razlika na nivou od $Q = .000$. Prema tome, u primenjenom sistemu motoričkih sposobnosti ispitanika utvrđene su statistički značajne razlike.

Tabela 5. Univarijantna analiza varijanse motoričkih sposobnosti između eksperimentalne i kontrolne grupe na finalnom merenju

Testovi	Means (E)	Means (K)	F-odnos	Q
MDTK	7.36	5.72	2.88	.008
MMZG	9.52	6.63	3.54	.007
MSKL	6.24	3.85	3.04	.003
MSDM	144.75	132.54	1.44	.091
MSAR	32.17	26.73	1.56	.143
MTRS	513.58	425.72	1.44	.103
MTAP	33.24	32.76	6.34	.000
MTAN	25.62	24.10	4.65	.000
MTAZ	19.45	19.85	5.02	.000
M10V	2.82	3.22	1.62	.129
M20V	4.05	4.35	1.52	.225
M30V	5.32	5.96	1.42	.134

Legenda: aritmetička sredina eksperimentalna grupa (Mean (e)), aritmetička sredina kontrolna grupa (Mean (k)), vrednost F-testa (F-odnos) i nivo značajnosti (Q)

U tabeli 3 prikazana je univarijantna analiza varijanse testova motoričkih sposobnosti upoređivanjem rezultata aritmetičkih sredina eksperimentalne i kontrolne grupe na finalnom merenju. Na osnovu koeficijenta F-odnosa i njihove značajnosti (Q) može se konstatovati da je utvrđena statistički značajna razlika nivoa motoričkih sposobnosti između eksperimentalne i kontrolne grupe kod sledećih motoričkih testova: u dizanju trupa (MDTK .008), mešovitim zgibovima (MMZG .007), sklekovima (MSKL .003), tapingu rukom (MTAP .000), tapingu nogom (MTAN .000) i tapingu nogama o zid (MTAZ .000).

Rezultati istraživanja su pokazali da su ispitanici eksperimentalne grupe, u odnosu na kontrolnu grupu u eksperimentalnom periodu postigli značajno bolje rezultate u svim testovima za procenu motoričkih sposobnosti. Dok statistički značajan doprinos realizovanih programskih sadržaja imaju u testovima za procenu repetitivne snage i segmentarne brzine (Tabele od 3 do 8). Kod eksperimentalne grupe koja je bila obuhvaćena sa dva časa redovne nastave fizičkog vaspitanja i tri časa programskim sadržajima gimnastike (akrobatskih elemenata) nedeljno, može se pretpostaviti da su statistički značajni rezultati, kod testova za procenu repetitivne snage i

segmentarne brzine, nastali kao posledica pravilno metodičkog oblikovanja trenažnog rada u procesu planiranja i programiranja, doziranja, distribucije i kontrole primenjenih opterećenja, kao i povećanja intenzifikacije rada u skladu sa potrebama ispitanika. Osim toga, i dinamika izmene perioda opterećenja tokom treninga sa razdobljima odmora svakako je doprinela promenama motoričkih sposobnosti, te je na kraju uticala na prosečno više rezultate ispitanika eksperimentalne grupe u finalnom merenju.

U testovima za procenu sprinterske brzine i eksplozivne snage, koji su se pokazali značajnim za program, ali i ne statističkim značajnim za promene u motoričkim sposobnostima u korist eksperimentalne grupe, je upravo zbog njihovog velikog koeficijenta urođenosti.

S druge strane, kod pokazatelja do kojih smo došli kod kontrolne grupe i njihovog manjeg napretka u merenim testovima, možemo tražiti u niskom intenzitetu nastave, odnosno, da učenici vežbaju nižim intenzitetom na časovima fizičkog vaspitanja. Ovo je i posledica efektivnog vremena koji je raspoloživ u nastavnom, u odnosu na trenažni, proces. U ranijim istraživanjima je konstatovano efektivno vreme vežbanja na času fizičkog vaspitanja od 15 minuta [2, 30, 36], a u jednom od novijih, uz primenu instrumenta SOFIT (sistem za praćenje fizičke aktivnosti), prosečno aktivno vreme vežbanja učenika iznosilo je 17.6 minuta [39].

ZAKLJUČAK

Rezultati istraživanja ispitanika na kraju eksperimenta, pokazali su, da se primenom motoričkog vežbanja akrobatike sa 36 časova mogu delimično ostvariti statistički značajne promene motoričkih sposobnosti.

Do statistički značajnih promena je došlo kod varijabli za procenu repetitivne snage i segmentarne brzine. Rezultati koji ne pokazuju statističku značajnost, eksplozivne snage i sprinterske brzine, je sošlo zbog, najverovatnije, kratkog perioda trajanja eksperimenta i naslednog faktora motoričkih sposobnosti uzetih u eksperimentalni tretman. Iako nema statističke značajnosti ima vidnih promena između dva merenja, što nam daje pozitivne informacije o efektima akrobatike.

Ovim se, nastavnicima i trenerima, pruža mogućnost izrade sopstvenih modela vežbanja za kvalitetnije vežbanje akrobatike u skladu sa njihovim individualnim sposobnostima i osobinama.

Utvrđeno je da se primenom odgovarajućeg intenziteta, trajanja i učestalosti modela akrobatike može obezbediti efikasan način poboljšanja motoričkih sposobnosti. Ovim rezultatima se dobijaju i proširuju informacije o razvoju motoričkih sposobnosti kod dece i mogućnosti dobivanja nove informacije modelovanja u dodatnoj nastavi fizičkog vaspitanja, što se potvrđuje u istraživanjima drugih autora koji su se bavili istom ili sličnom problematikom [1, 14, 47]. Shodno tome, na osnovu ovih rezultata može se doprineti racionalizaciji redovne i dodatne nastave fizičkog vaspitanja za optimalno planiranje, programiranje i kontrolu rada. Time bi se efikasnije proverila usklađenost njihovog motornog učenja i po mogućnosti odredile valjanije i svrsishodnije projekcije daljeg željenog razvoja.

LITERATURA

1. Adashevskiy, V.M., Iermakov, S.S., Korzh, N.V., Muszkieta, R., Prusik, K., & Cieslicka, M. (2014). Biomechanical study athletes' movement techniques in the hurdles (on example of phase of flight). *Physical education of students*, 4, 3-12. doi:10.6084/m9.figshare.996012.
2. Arunović, D., Novaković, M., & Tomić, Z. (1979). *Opterećenost i angažovanost učenika na času fizičkog vaspitanja*. Beograd: Fizička kultura, 5, 372-379.

3. Balas, J., & Bunc, V. (2007). *Short-term influence of climbing activities on strength, endurance and balance within school physical education*. Int. J. Fit. 3(2):33-42.
4. Baltsevych, V. K., & Zaporozhanov, V. A. (1987). *Physical functioning of man*. Kiev.
5. Cieslicka, M., & Słowiński M. (2012). *Training loads of female canoeing youth national team in sprint competitions*. Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports. 12: 149-157.
6. Cieślicka, M., Napierała, M., & Zukow, W. (2012). *State building somatic and motor abilities in kids practicing tennis on prebasic training*. In: Health - the proper functioning of man in all spheres of life. Bydgoszcz: Bydgoszcz school higher.
7. Dorita, du Toit, Anita, E. Pienaar, & Leani, Truter. (2011.) *Relationship between physical fitness and academic performance in South African children*. SAJR SPER, 33(3), 23-35.
8. Fjortoft, I., Pedersen, A. V., Sigmundson, H., & Vereijken, B. (2011). *Measuring physical fitness in children who are 5 to 12 years old with a test battery that is functional and easy to administer*. Phys. Ther. 91(7):1087-1095.
9. Fujinaga, H. (2008). *Static standing balance as a component of motor fitness among the 5-year-old children*. Int. J. Fit. 4(2):67-74.
10. Gallahue, D. L., & Ozmun, J. C. (2006). *Understanding Motor Development. Infants, adolescents, adults*. (6th ed.) USA: McGraw-Hill publication pp.69-88.
11. Gert-Jan, de Bruijn, & Benjamin, Gardner. (2011). *Active Commuting and Habit Strength: An Interactive and Discriminant Analyses Approach*. American Journal of Health Promotion, 25(3), 27-36. <http://dx.doi.org/10.4278/ajhp.090521-QUAN-170>
12. Granacher, U., Muehlbauer, T., Doerflinger, B., Strohmeier, R., & Gollhofer, A. (2011). *Promoting Strength and Balance in Adolescents During Physical Education: Effects of a Short-Term Resistance Training*. J. Strength Cond. Res. 25(4):940-949
13. Haga, M. (2008). *The relationship between physical fitness and motor competence in children*. Child: care, health, and development. (5):329-334.
14. Iermakov, S.S. (2010). *Biomekhanichni modeli udarnikh rukhiv u sportivnikh igrakh u konteksti vdoskonalennia tekhnichnoi pidgotovki sportsmeniv* [Bio-mechanical models of strike movements in context of perfection of sportsmen technical fitness]. Teoria ta metodika fizichnogo vikhovannia, 4, 11–18.
15. Ivashchenko, O. V. (1988). *Normativnye pokazateli trenirovochnykh nagruzok na nachal'nom etape podgotovki iunykh gimnastok 6—8 let*. Cand. Diss. [Normative indicators of training loads at initial stage of junior, 6-8 yrs., girlgymnasts], Moscow; (in Russian)
16. Ivashchenko, O. V., & Pelepenko, O. V. (2011). *Osoblivosti rozvitku rukhovikh zdibnostej u divchat serednikh klasiv* [Specific features of secondary school girls' motor skills' training]. Teoriia ta metodika fizichnogo vikhovannia, 10:3-9. <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2011.10.743>
17. Ivashchenko, O. V., & Dudnik, Z. M. (2011). *Vikovi osoblivosti rozvitku rukhovikh zdibnostej divchat starshikh klasiv* [Age specificities of senior school girls' motor skills' training]. Teoriia ta metodika fizichnogo vikhovannia, 8:3-5. <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2011.8.727>.
18. Ivashchenko, O. V. (2014). *Osoblivosti funkcional'noi, koordinacijnoi j silovoi pidgotovlenosti iunakiv 9-11 klasiv* [Specific features of functional, coordination and power fitness of 9-11 forms' boys]. Teoriia ta metodika fizichnogo vikhovannia, 1:2433. <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2014.1.102>.
19. Ivashchenko, O. V., Khudolii, O. M., Yermakova, T. S., Pilewska, W., Muszkieta, R., & Stankiewicz, B. (2015). *Simulation as method of classification of 7-9th form boy pupils'*

- motor fitness*. Journal of Physical Education and Sport,15(1):142–147. <http://dx.doi.org/10.7752/jpes.2015.01023>.
20. Ivashchenko, O. V., Yermakova, T. S., Cieslicka, M., & Zukowska, H. (2015). *Discriminant analysis in classification of motor fitness of 9-11 forms' juniors*. Journal of Physical Education and Sport. 15(2),238–244. <http://dx.doi.org/10.7752/jpes.2015.02037>
21. Ivashchenko, O. V., Yermakova, T. S., Ciešlicka, M., & Muszkieta, R. (2015). *Discriminant analysis as method of pedagogic control of 9-11 forms girls' functional and motor fitness*. Journal of Physical Education and Sport.15(3):576 – 581. <http://dx.doi.org/10.7752/jpes.2015.03086>
22. Ivashchenko, O. V., Kapkan, O., Khudolii, O., & Yermakova, T. (2017). *Informative indicators of 14–15 years' age boys' motor fitness*. Teoria ta metodika fizicnogo vihovanna [Theory and Methods of the Physical Education], 17(2), 86–97. doi: 10.17309/tmfv.2017.2.1193
23. Janković, I. (2008). *Adaptivne promene nekih antropoloških obeležja u toku šestomesečnog izvođenja nastave fizičkog vaspitanja kod učenika osnovnih škola*, Doktorska disertacija. Istočno Sarajevo: Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta.
24. Khudolii, O.M., & Shlemin, A.M. (1988). *Methods of preparing young gymnasts*. Kharkov, KHPY, HHPY. (in Russian)
25. Khudolii, O.M. (2008). *Metodika planuvannia navchal'noi roboti z gimnastiki v shkoli* [Methodic of planning of gymnastic training work in school]. Teoriia ta metodika fizicnogo vikhovannia;9:19-35.<http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2008.9.454> (in Ukrainian)
26. Khudolii, O.M., & Ivashchenko, O.V. (2013). *Informacijne zabezpechennia procesu navchannia i rozvitku rukhovikh zdibnostej ditej i pidlitkiv (na prikladi sportivnoi gimnastiki)* [Informational provisioning of training process and development of children's and adolescents, motor skills (on example of calisthenics)]. Teoriia ta metodika fizicnogo vikhovannia. 4:3–18. <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2013.4.1031> (in Ukrainian)
27. Khudolii, O.M., & Ivashchenko, O.V. (2014). *Osnovi naukovodoslidnoi roboti u fizicnomu vikhovanni i sporti* [Principles of scientific research work in physical education and sports], Kharkiv, „OVS”.
28. Khudolii, O.M., Iermakov, S.S., & Prusik, K. (2015). Classification of motor fitness of 7-9 years old boys. Journal of Physical Education and Sport. 15(2):245-253. <http://dx.doi.org/10.7752/jpes.2015.02038>.
29. Khudolii, O.M., Iermakov, S.S., & Ananchenko, K.V. (2015). *Factorial model of motor fitness of junior forms' boys*. Journal of Physical Education and Sport. 15(3):585 - 591. <http://dx.doi.org/10.7752/jpes.2015.03088>.
30. Krsmanović, B. (1992). *Aktivnost i angažovanost učenika na času fizičkog vaspitanja*. Zbornik radova Fakulteta za fizičku kulturu u Novom Sadu, 6, 25-31.
31. Krutsevych, T.Y., & Bezverkhnya, G.V. (2010). *Rekreaciia v oblasti fizicheskogo vospitannia razlichnykh grupp naseleniia* [Recreation in physical education of different population groups]. Kiev: Olympic Literature.
32. Kurelić, N., Momirović, K., Stojanović, M., Radojević, Ž., & Viskiće-Štalec, N. (1975). *Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine*. Beograd: Institut za naučna istraživanja, Fakultet za fizičku kulturu.
33. Linec, M.M. (1997). *Principles of methodic of motor skills' development*. Lviv: Stabar.
34. Lopes, V.P., Rodrigues, L.P., Maia, J.A.R., & Malina, R.M. (2011). *Motor coordination as predictor of physical activity in childhood*. Scand. J. Med. Sci. Sports 21(5):663-669.

35. Lucertini, F., Spazzafumo, L., Lillo, F., Centonze, D., Valentini, M., & Federici, A. (2012). *Effectiveness of professionally guided physical education on fitness outcomes of primary school children*. Eur. J. Sport Sci. 11(6):1-9.
36. Lučić, V. (1975). *Klasičan čas u fizičkom vaspitanju ne obezbeđuje racionalno korišćenje vremena*. Beograd: Fizička kultura, 4, 28-30.
37. Madić, D. (2000). *Povezanost antropoloških dimenzija studenata fizičke kulture sa njihovom uspešnošću vežbanja na spravama*. Doktorska disertacija, Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
38. Malina, R.M., Bouchard, C., & Bar-Or, O. (2004). *Growth, maturation, and physical activity*. (2nd ed.) USA: Human Kinetics Publication pp.47-53.
39. Marković, M., Bokan, B., Rakić, S., & Tanović, N. (2012). *Primena instrumenta SOFIT za procenu aktivnosti učenika i nastavnika na časovima fizičkog vaspitanja u beogradskim osnovnim i srednjim školama*. U: Dopsaj, M. & Juhas, I. (Ur.) *Efekti primene fizičke aktivnosti na antropološki status dece, omladine i odraslih*. Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
40. Mironović, R. (1977). *Povezanost nekih psihomotornih varijabli s uspjehom u savlađivanju bazičnih gibanja u sportskoj gimnastici*. Magistarski rad: Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
41. NASPE (National Association for Sport and Physical Education) (2005). *Physical Education for Lifelong Fitness*. (2nd ed) USA: Human Kinetics Publication pp.39-105.
42. Pajek, M. B., Cuk, I., Kovac, M., & Jakse, B. (2010). *Implementation of the gymnastics curriculum in the third cycle of basic school in Slovenia*. Sci. Gym. J. 2(3):15-27.
43. Pehkonen, M. (2004). *Quality of the teaching process as an explanatory variable in learning gymnastics skills in school physical education*. M. Qual. Teach. Proc. 2(2):29-40.
44. Piek, J.P., Baynam, G.B., & Barrett, N.C. (2006). *The relationship between fine and gross motor ability, self-perception and self-worth in children and adolescent*. Hum. Mov. Sci. 25: 65-75.
45. Pop, C. L. (2016). *Physical and health education facing the technology challenge*. Physical Education of Students, 20(2), 45-49. doi:10.15561/20755279.2016.0207.
46. Pržulj, D. (2009). *Razvoj motoričkih sposobnosti u funkciji pliometrijskog metoda treninga kod sportista*. Sport i zdravlje, 4 (1), 58-62.
47. Vlasov, A., Demichkovskij, A., Ivashchenko, O., Lopatiev, A., Pitin, M., Pianylo, I., & Khudolii, O. (2016). *Sistemnijpidkhid i matematichne modeliuвання biologichnikh ta prirodnikh ob'iektiv i procesiv* [Systemic approach and mathematical modeling of biological and natural objects and processes]. Fiziko-matematichne modeliuвання ta informacijni tekhnologii, 23, 17–28.
48. Živčić, K., Čavar, I., & Sporiš, G. (2011). *Changes in gymnasts motor abilities during the nine month training process of female gymnasts 5-6 years of age*. Science of Gymnastics Journal, 2 (4); 45-54.
49. Werner, P.H., Williams, L.H., & Hall, T.J. (2012). *Teaching Children Gymnastics*. 3th ed. Human Kinetics Pub. pp.23-38.

Primljeno: 23. April 2018

Izmjena primljena: 15. Juni 2018

Odobreno: 24. Septembar 2018

Korespodencija

Dr Dušan Mićović

ŠOSO „Kosovski Božur – Specijalna škola” Kosovska Mitrovica

38220 Kosovska Mitrovica, Republika Srbija

E-mail: d.micovic@hotmail.com.

Prof. dr Dalibor Fulurija

Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta, Univerziteta u Istočnom Sarajevu

71420 Pale, BiH-RS

E-mail: dalibor.fulurija@yahoo.com.

Prof. dr Tatjana Čeremidžić

Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta, Univerziteta u Istočnom Sarajevu

71420 Pale, BiH-RS

E-mail: dorapet@teol.net.