

**Невенка П. Зрнзевић**<sup>25</sup>

Универзитет у Приштини – Косовској Митровици  
Учитељски факултет у Призрену – Лепосавићу

## МОРФОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ И ФУНКЦИОНАЛНЕ СПОСОБНОСТИ УЧЕНИКА ТРЕЋЕГ РАЗРЕДА ОСНОВНЕ ШКОЛЕ

**Сажетак:** Праћење физичког развоја деце од посебне је важности јер подаци које добијамо мерењем у различитим интервалима помажу да правовремено усмеравамо децу према спортским дисциплинама у којима би, с обзиром на своје морфолошке карактеристике, моторичке и функционалне способности, могла да постигну оптималне резултате. Према истраживањима која постоје показало се да способности деце предшколског и млађег школског узраста нису на задовољавајућем нивоу. Резултати истраживања, посебно деце млађегшколског узраста, указују да постоји проблем константног опадања, пре свега функционалних способности код ученика оба пола. Мерење морфолошких параметара и тестирање функционалних способности ученика спроведено је на узорку од 128 ученика. За процену раста и развоја и функционалних способности ученика примењено је шест мерних инструмената (висина тела (AVIS), тежина тела (AMAS), витални капацитет плућа (FVKAP), пулс у миру (FPUMI), пулс после оптерећења (FPPOR), модификовани хардвардски Степ-тест (FHAST). Основни циљ је био утврдити да ли постоје разлике у расту и развоју и у функционалним способностима између ученика ученица. Резултати мултиваријантне анализе (MANOVA) су показали да постоји статистички значајна разлика између ученика и ученица у анализираним варијаблима за процену раста и развоја и функционалним способностима. Униваријантном анализом (ANOVA) утврђено је да су ученици имали боље показатеље у мери: телесна висина (AVIS), телесна тежина (ATEŽ), пулс након оптерећења (FPPOR), хардвардском степ-тесту (FHAST) и мери витални капацитет плућа (FVKAP). Разлика није утврђена у варијабли пулс у миру (FPUMI). Закључено је да актуелни програм физичког вежбања не доприноси у довољној мери расту и развоју и побољшању функционалних способности ученика и ученица млађег школског узраста.

**Кључне речи:** морфолошке карактеристике, функционалне способности, харвардски степ-тест, физичко вежбање, млађи школски узраст.

<sup>25</sup>[nevenka.zrnzevic@pr.ac.rs](mailto:nevenka.zrnzevic@pr.ac.rs)

## УВОД

Развој науке и технике почео је озбиљно да угрожава биолошки статус човека, а посебно су угрожена деца јер већи део дана проводе седећи у школи и укући испред компјутера и телевизора. Наведено се посебно односина урбане средине где су експанзијом компјутерске технологије деца окупирана разноврсним облицима забаве, мање се играју, што за последицу има смањење моторичких и функционалних способности и појаву телесних деформитета.

Истраживања морфолошких карактеристика и функционалних способности ученика млађег школског узраста има веома мало, а она која постоје показала су да промене пре свега у морфолошким карактеристикама у великој мери зависе од урођених (генетских) фактора. Свака активност у већој или мањој мери утиче на адаптивне промене организма, а у којој мериће се те промене испољити зависи од метода и средстава који се примењују у раду са децом. Утврђивање нивоа морфолошких карактеристика ученика млађег школског узраста представља важан задатак, како би могли да пратимо њихов раст и развој. Њихово праћење треба да буде у функцији задатака савременог физичког васпитања усмереног пре свега на унапређење здравља ученика и њихових стваралачких и радних способности, развијање физичких способности, учење различитих умења, али и навикавање на физичке напоре.

Функционалне способности су веома комплексне и зависе од више чинилаца, а пре свега од вегетативног и ендокриног система (Malacko&Porović, 2001). Не постоји функционална способност кардиоваскуларног система заједничка за све животне ситуације, већ низ специфичних способности за различите активности и ситуације (Malacko&Rađo, 2004). Познавање функционисања појединих органа и система под утицајем физичког вежбања је веома значајно, а посебно се то односи на дозирање оптерећења које се углавном врши интуитивно без познавања суштине његовог деловања на организам.

Некада се способним дететом сматрало дете које поседује добре моторичке способности пресудне за одређени спорт. Данас се под способним дететом сматра дете које поседујед обру „физичку кондицију“ која подразумева оптимално функционисање свих физиолошких система организма, а посебно кардиоваскуларног,

респираторног и скелетномишићног система (Committee on Sports Medicine, 1987).

Активности у школским условима треба изводити искључиво у аеробним условима (Janssen&LeBlanc, 2010). Аеробна издржљивост представља способност читавог тела да одржава дуготрајну физичку активност и укључује релативно велике мишићне групе. Повезана је са способности кардиоваскуларног и респираторног система да одржавају допремање кисеоника до ангажованих мишића током дуготрајне физичке активности (Radovanović *i sar.*, 2009). За развој аеробног капацитета треба користити брза и спора трчања у природи, трчања дугачких деоница у мереним интензитетом 60–70 %, у зони максималне фреквенције срца (150–160 откуцаја у минути) (Brown *et al.*, 2000; Malacko&Rađa, 2004). Препорука је да деца и младитреба да примењују физичку активност која ће трајати 90 минута дневно у аеробним условима (Colley *et al.*, 2011). Побољшање кардиореспираторне издржљивости може бити постигнуто и дуготрајним пливањем, истрајним трчањем, вожњом бицикла, плесом, брзим ходањем (Committee on Sports Medicine, 1987). Уколико дете током млађег школског узраста створи позитиван однос према физичком вежбању и овлада одређеним моторичким вештинама, биће му од помоћи да лакше савлада задатке који га очекују у каснијим фазама укупног животног и спортског развоја. Физичко вежбање на сваком часу треба да буде изазов за ученика. Наставник је у обавези да константно наглашава важност и вредност физичких вежби, ствара навику међу ученицима да се старају о сопственом телу и побољшавају своје способности, тако да физичко вежбање постане њихова свакодневна потреба.

Релативно је мали број националних истраживања и публикованих радова који се односе на морфолошке карактеристике и функционалне способности деце млађег школског узраста. Аутори који су се бавили проблемом физичког васпитања у млађем школском узрасту наводе да је настава у овом узрасном периоду једна од најслабијих карика сложеног процеса физичког васпитања (Stojanović, 1977, Zrnzević, 1984, Krsmanović, 1985, Đurašković, 2002., Kragujević&Rakić, 2004, Zrnzević, 2007, Milanović, 2007, Radovanović  *i sar.* 2009), наводе да програм физичког васпитања не изазива значајне промене ни у ком сегменту антрополошког статуса деце, те дане утиче позитивно ни на пораст функционалних и моторичких способности (Krsmanović, 1985; Milanović, 2007; Zrnzević  *i sar.* 2013), иако је период

предшколског и млађег школског узраста погодан за развој функционалних способности, а посебно кардиоваскуларног и респираторног система (Zrnzević, 2007; Žuvela i sar. 2008). Недовољно развијене функционалне способности не могу се детерминисати само генетским факторима, и поред тога што постоји одређена наследна основа. Оне се могу описати недовољном физичком активношћу и нередовним вежбањем. Утицај на њихов развој може бити значајан чинилац укупног развоја јединке, посебно када се са вежбањем почне још у предшколском узрасту (Сабо, 2004). Како би се функционалне способности повећале, вежбање мора да се одвија по принципу надоптерећења. Ако нема таквог птерећења (када оптерећење прелази пражне вредности) нема ни побољшања издржљивости као важне моторичке, али и функционалне способности (De Vries, 1976).

Рад на повећању функционалних способности уједно представља и васпитни рад, јер код ученика доводи до учвршћивања вољних квалитета: самосавлађивања, упорности, истрајности, одговорности, дисциплине, доследност и итд. (Zrnzević, 2016), а стечене навике помажу ученицима у свакодневном животу и раду.

Предмет истраживања у овом раду су морфолошке карактеристике и функционалне способности ученика и ученица трећег разреда основне школе. Основни циљ је утврдити постојеће мере и доћи до закључка да ли постоје разлике у расту и развоју и функционалним способностима између ученика и ученица трећег разреда основне школе, као и какве су карактеристике раста и развоја и функционалне способности анализираног узраста, оба пола, на простору Косова и Метохије и југоисточне Србије.

## **МЕТОД**

### **Узорак испитаника**

Мерење морфолошких карактеристика и функционалних способности спроведено је на пригодном узорку од 128 ученика и ученица трећег разреда из Звечана, Лепосавића и Рашке (Република Србија). Обављено је у јуну месецу 2016. године уз присуство наставника разредне наставе, и са здравим ученицима који су обухваћени редовном наставом физичког васпитања. Школе које су учествовале у овом неексперименталном посматрању лоциране су нарелативно малој удаљености, а настава физичког васпитања у млађем школском узрасту одвија се под руководством

наставника разредне наставе. У складу са етичким начелима истраживања директори школа и родитељи одобрили су да се мерења функционалних способности ученика могу обавити унутар редовне наставе, на часовима физичког васпитања.

### Узорак варијабли

Телесна висина и телесна тежина представљају заједно основни и најбитнији показатељ раста, развоја, здравственог стања и животних услова јединке. За мерење телесне масе коришћена је медицинска вага са тачношћу 0,1 кг, а за мерење телесне висине коришћен је антропометар са тачношћу од 0,5 цм. Мерења су обављена по Интернационалном биолошком програму (Weiner & Lourie, 1969; preuzeto od Đurašković, 2001).

За процену функције кардиоваскуларног система и процену опште функционалне способности ученика примењени су следећи параметри:

- FPUMI – пулс у миру (otkucaj/min). Мерење помоћу стетоскопа постављеног на груди ученика у пројекцији врха срца.
- FPPOP – пулс после оптерећења (otkucaj/min). Мерен помоћу стетоскопа постављеног на груди ученика у пројекцији врха срца а након администраног Харвард степ-теста.
- FFAST – Харвардски степ-тест за процену прилагођености кардиоваскуларног и респираторног система на физичке напоре у индексним поенима (верзија по Мазуру).

У овом тестирању пре извођења теста није било физичке активности. Пулс се мери уз помоћ стетоскопа, ослушкивањем у пределу срца (срчаног врха) у трајању од једне минуте. Задатак је завршен након измереног пулса и уписивања резултата у мерну листу. За регистровање времена потребног за извођење модификованог Харвардског степ-теста коришћена је дигитална штоперица стандардне израде. Након петоминутног извођења теста на основу добијених вредности пулса израчунава се индекс, односно оцена функционалне способности испитаника према формули (Mazur & Woynarowska, 2003).

Поред мера реаговања кардиоваскуларног система, измерен је и витални капацитет плућа (коришћен је спирометар за мерење виталног капацитета плућа до 7500 cm<sup>3</sup>). Мерење виталног капацитета плућа је од непроцењиве вредности и представља

скрининг за опште здравље респираторног система, на исти начин као што крвни притисак пружа опште информације о стању кардиоваскуларног система (Miller et al., 2005). Његова вредност зависи од општег физичког развоја детета, са растом и развојем стално се повећава (Stojanović, 1977).

### Обрада података

У овом раду неексперименталног посматрања трансферзалног типа, измерене вредности су статистички обрађене и анализирани кроз дескриптивну статистику и одређивање разлика – анализу варијансе.

### РЕЗУЛТАТ И ИДИСКУСИЈА

Прегледом Табеле 1, где су приказани основни статистички показатељи морфолошких карактеристика и функционалних способности ученика и ученица, може се уочити да се њихови просечни резултати нумерички разликују у скоро свим варијаблама у корист ученика.

На основу добијених резултата овог неексперименталног посматрања може се закључити да између ученика и ученица трећег разреда постоји статистички значајна разлика у расту и развоју и функционалним способностима на мултиваријантном нивоу ( $P=0.000$ ).

**Табела 1.** Основни дескриптивни показатељи морфолошких карактеристика и функционалних способности ученика и ученица трећег разреда

Pol	Varijabla	Min	Max	M	SD	Skew	Kurt	KS-p
Učenic	AVIS	1285	1592	1420,44	60,012	,152	,247	,742
	ATEŽ	28	49	34,29	4,320	1,262	1,662	,071
	FVKAP	1300	2500	1711,76	188,101	1,059	3,734	,068
	FPUMI	84	98	92,00	3,486	,011	-,985	,080
	FPPOP	106	138	118,12	8,314	,215	-,836	,157
	FHAST	39,53	54,84	46,5516	3,41956	,121	-,851	,087
Učenice	AVIS	1260	1512	1385,09	45,695	-,033	,762	,959
	AMAS	24	49	32,42	4,247	1,471	3,882	,070
	FVKAP	1100	2000	1532,76	179,070	,226	,000	,055
	FPUMI	88	100	93,10	3,557	,329	-,854	,013
	FPPOP	111	138	122,10	6,993	,088	-,894	,728
	FHAST	23,49	49,14	44,4743	3,79573	-2,912	15,538	,255

**Легенда:** MIN – минимални забележени резултат мерења; MAX – максимални забележени резултат мерења; M – аритметичка средина; S – стандардна девијација; Sk – *skjunis* (нагнутоост дистрибуције резултата); Kurt – *kurtosis* (издуженост дистрибуције резултата); KS-p – значајност Kolmogorov-Smirnov test

Статистички значајна разлика на униваријантном нивоу у корист ученика евидентирана је у варијаблама: телесна висина (AVIS) ( $p=.000$ ), телесна тежина (ATEŽ) ( $p=.016$ ), пулс после оптерећења (FPPOP) ( $p=.005$ ), модификован Харвардски степ-тест (FHAŠT) ( $p=.002$ ) за процену прилагођености кардиоваскуларног и респираторног система на физички напор, витални капацитет плућа (FVKAP) ( $p=.000$ ). Статистички значајна разлика није евидентирана у варијабли пулс у миру (FPUMI) ( $p=.082$ ) (Табела 2).

**Табела 2.** Разлике у морфолошким карактеристикама и функционалним способностима ученика и ученица

Varijable	Grupa	M	S	f	P
AVIS	Učeniци	1420,44	60,012	13,465	,000
	Učeniце	1385,09	45,695		
ATEŽ	Učeniци	34,29	4,320	5,921	,016
	Učeniце	32,42	4,247		
FVKAP	Učeniци	1711,76	188,101	29,624	,000
	Učeniце	1532,76	179,070		
FPUMI	Učeniци	92,00	3,486	3,078	,082
	Učeniце	93,10	3,557		
FPPOP	Učeniци	118,12	8,314	8,312	,005
	Učeniце	122,10	6,993		
FHAŠT	Učeniци	46,5516	3,41956	10,438	,002
	Učeniце	44,4743	3,79573		

F=6,738;

P=0,000;

**Легенда:** Група: M - аритметичка средина; SD - стандардна девијација; f - вредност униваријантног f - testa; p - ниво статистичке значајности униваријантног f - testa; F - вредност Wilksovog F - testa; P - ниво статистичке значајности Wilksovog F - testa;

„Телесна висина је један од најстабилнијих показатеља физичко гразвоја који одражава сложене унутрашње процесе у организму човека. Она интегрално одражава процесе уздужног раста. У току живота човеков раст је неравномеран“ (Mitrović, Pelemiš & Pelemiš, 2014). „Тежина тела генетски је мање детерминисана у односу на висину тела и више је зависна од социо-економских услова живота. Коефицијент варирања тежине тела 3 до 4 пута прелази коефицијент варирања висине тела“ (Ivanić, 1996). Очувању оптималне телесне масе мора се посветити велика пажња у овом сензитивном периоду детињства и школовања, који погодује настанку прекомерне гојазности јер може трајно да угрози радну способност и здравље деце (Ђокић, Медедовић, 2013).

Приликом извођења функционалних тестова, неопходно је као функционалну целину, упоредо пратити и функције

кардиоваскуларног и респираторног система. Респираторни систем код здравих особа не представља фактор ограничења у току физичког оптерећења, због тога што поседује велике резерве и ретко се исцрпљује до краја (Wasserman et al, 1999). Тестови који се примењују у оцењивању функционалних способности деце треба да ангажују велике мишићне групе, напор мора да буде мерљив и да се може понављати. Могу се примењивати само код здравих особа, способних за похађање наставе физичко гваспитања (Ђурашковић, 2002).

Ово истраживање је показало да ученици и ученице на Косову и Метохији и са југа Србије имају ниже вредности виталног капацитета плућа (FVKAP), у односу на вредности које су добијене у ранијим истраживањима (Stojanović, 1977; Zrnzević, 1984; Krsmanović, 1985; Kragujević&Rakić, 2004; Zrnzević et al., 2013). Деца млађег школског узраста имају плитко, површно и убрзано дисање, које у мировању износи око 22 до 23 удаха, односно издаха у минути. Због релативно слабе мускулатуре која учествује у процесу дисања, витални капацитет у периоду млађег школског узраста на почетку износи око 1450cm<sup>3</sup> за дечаке и 1400cm<sup>3</sup> за девојчице, и до краја овог узрасног периода износио ко 2250cm<sup>3</sup> за дечаке и око 2100cm<sup>3</sup> за девојчице (Kragujević&Rakić, 2004).

Особе које тренирају имају мањи минутни волумен дисања при истом оптерећењу, већу прокрвљеност плућа, већу снагу и издржљивост дисајне мускулатуре у односу на особе које не тренирају (Jakovljević i sar., 2012).

Пулс у миру тешко је прецизно утврдити, због тога што је стање физичког напрезања организма као и емотивно стање тешко одржати под контролом. Ниже вредности пулса у миру обезбеђују и већу могућност прилагођавања повећаним телесним напрезањима. Досадашња истраживања показала су да код особа које континуирано тренирају долази до смањења вредности пулса у миру и вредности пулса после оптерећења (Окић, 2003; Radovanović i sar., 2009; Zrnzević et al., 2013). Вредности пулса у миру и после оптерећења веће су од вредности добијене на истој популацији у ранијим истраживањима, што се сматра негативном појавом (Ђурашковић, 2002; Kragujević&Rakić, 2004; Zrnzević et al., 2013).

Резултати на Харвардском степ-тесту, који је коришћен за процену физичке припремљености, указали су на низак ниво функционалних способности ученика и ученица. Просечна вредност индекса прилагођености кардиоваскуларног и респираторног система на физички напор (FHA<sup>ST</sup>) износила је за



ученике 46,55 за ученице 44,47 индексних поена, што је ближе граници између средње и ниске функционалне способности (Табела 2). Добијене вредности су ниже у односу на ранија, компаративна, истраживања (Ђурашковић, 2002; Крагујевић, Ракић 2004; Зрнзевић, 1984; Зрнзевић et al., 2013).

Деци млађег школског узраста треба омогућити свакодневно физичко вежбање, препоручити активности кроз атлетику, гимнастику и пливање, јер суто активности које су најделотворније на психосоматски статус деце (Aleksandrović, M., Petrov, L., 2009). Активностима у води може се утицати на побољшање функције плућа, на телесну тежину, на правилно држање тела. На супрот томе, не може се утицати на факторе као што су: висина, пол и друге генетске предиспозиције (Rumaka, Aberberga-Augskalne & Uritis, 2007).

Правилним планирањем, програмирањем и дозирањем оптерећења можемо утицати на промене параметара за процену кардиореспираторних способности. Интензитет вежбања требало би да буде најмање 50% од максималне фреквенције срца како би довело до позитивних промена и задовољавајућих резултата. Обавезни програм физичког васпитања у основној школи није довољан стимулус за промене и побољшање антрополошког статуса а посебно се то односи на функционалне способности (Mitrović, Stević, 2017).

## ЗАКЉУЧАК

Мерења и анализа добијених параметара у овом раду су показали да постоји статистички значајна разлика између ученика и ученица трећег разреда у одабраним морфолошким карактеристикама и функционалним способностима. Статистички значајна разлика није утврђена у варијабли пулс у миру. Параметри за процену раста и развоја и процену функционалних способности ученика и ученица су на нижем нивоу односу на претходна истраживања.

Систематско вежбање и оптимално физичко оптерећење доводе до значајних позитивних промена у развоју кардиоваскуларног и респираторног система. Долази до повећања виталног капацитета, смањења пулса у миру и после оптерећења, функције ових органа се постепено адаптирају на напор, што доприноси економичности њиховог рада. Правилан избор вежби, оптималан интензитет и дужина њиховог трајања је важан

предуслов како би се обезбедио правилан развој организма и органских система. Најпогодније активности за развој функционалних способности у млађем школском узрасту су: пливање, вожња бицикла, истрајно трчање, спортске игре, елементарне игре са трчањем, прескакање вијаче, полигони.

Наставницима физичког васпитања резултати овог посматрања могу послужити за оцену стања и тока адаптације ученика на постојећи програм физичког васпитања, али и за постављање питања да ли су програмски садржаји у складу са потребама ученика и да ли се у потпуности реализују.

Наставници, треба посебну пажњу да посвете развоју функционалних способности ученика и ученица. Неопходна је значајнија програмска и материјална подршка настави физичког васпитања као и активније укључивање деце у спортске активности како би се зауставио тренд опадања функционалних способности. Посебно та подршка треба да се односи на простор Косова и Метохије. Услед ограничене слободе кретања, фискултурне сале су једино безбедно место за реализацију програма физичког васпитања и активност ученика.

## ЛИТЕРАТУРА

- Armstrong, N., Williams, J., Balding, J., Gentle, P., Kirby, B. (1991). Cardiopulmonary fitness, physical activity patterns, and selected coronary risk factor variables in 11-to 16-year-olds. *Pediatric Exercise Science*, 3(3), 219-228.
- Bigović, M. (2003). *Efikasnost nastave fizičkog vaspitanja u zavisnosti od nivoa stručne osposobljenosti nastavnika* (Neobjavljeni magistarski rad). Fakultet fizičke kulture, Novi Sad.
- Brown, L., Ferrigno, V., Santana, C. (2000). *Training for speed, agility and quickness*. Champaign IL: Human Kinetics.
- Colley, R. C., Garriguet, D., Janssen, I., Craig, C. L., Clarke, J., Tremblay, M. S. (2011). Physical activity of Canadian children and youth: accelerometer results from the 2007 to 2009 Canadian Health Measures Survey. *Health reports*, 22(1), 15-23.
- Committee on Sports Medicine. (1987). Physical Fitness and the Schools. *Pediatrics*, 80(3), 445-450.
- Georgiev, G., Aleksandrović, M., Petrov, L. (2009). Defining and comparison of motor structure between schoolboys and schoolgirls age 12. *Glasnik Antropološkog društva Srbije*, 44, 87-94
- De Vries, A. H. (1976). *Fiziologija fizičkih napora u sportu i fizičkom vaspitanju*. Beograd: NIP Partizan.

- Donnelly, J. E., Blair, S. N., Jakicic, J., Manore, M., Rankin, J. (2009). American College of Sports Medicine Position Stand. Appropriate Physical activity intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 41(2), 459-471.
- Đokić, Z., Međedović, B., Smiljanić, J. (2011). Stanje uhranjenosti, posturalni status i kvalitet sprovođenja nastave fizičkog vaspitanja u osnovnim školama. *TIMS Acta-Journal of sport sciences, tourism and wellness*, 5(1), 10-19.
- Токић, З.; Међедовић, Б. (2013). Повезаност прекомерне ухрањености и гојазности са моторичким способностима деце од 9-12 година. *ФИЗИЧКА КУЛТУРА*, 67(2):91-
- Đurašković, R. (2002). *Sportska medicina*. Niš: SLIC.
- Ivanić, S. (1996): Kriterijumi za procenu fizičkog razvoja i fizičkih sposobnosti dece i omladine uzrasta od 7 do 19 godina. *Fizička kultura*, (4), 233 – 239.
- Jakovljević, V., Bošnjak, G., Jovanović, S., Tešanović, G. (2012). Povezanost i uticaj vitalnog kapaciteta pluća na rezultate trčanja 100m, 400m i 800m. U M. Dopsaj, I. Juhas, G. Kasum (ur.), *Tematski zbornik radova sa Međunarodne naučne konferencije Efekti primene fizičke aktivnosti na antropološki status dece, omladine i odraslih* (str.689-695). Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
- Janssen, I., Le Blanc, A. G. (2010). Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *International Journal of Behavioral nutrition and physical activity*, 7(1), 40.
- Kragujević, G. (1985). *Metodika nastave fizickog vaspitanja*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
- Kragujević, G., Rakić, I. (2004). *Fizičko i zdravstveno vaspitanje u prvom razredu osnovne škole: priručnik za učitelje*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
- Krsmanović, B. (1985). *Efikasnost nastave fizickog vaspitanja u zavisnosti od modela nastavnih programa* (Neobjavljena doktorska disertacija). Fakultet fizičke kulture, Novi Sad.
- Kuna, D., Čular, D., Džajić, S. (2012). Učinci primjene suvremenog aerobika u nastavi TZK. (Effects of the application of modern aerobics in PE classes). U M. Andrijašević, D. Jurakić (ur.), *Zbornik radova sa Međunarodne znanstveno-stručne konferencije Odgojni I zdravstveni aspekti sporta i rekreacije* (str.150-156). Križevci: Croatia Graf.
- Livengood, J. R., Caspersen, C. J., Koplán, J. P., Blair, S., Curfman, G. (1993). The health benefits of exercise author's reply. *The New England journal of medicine*, 328(25), 1852-1853.

- Malacko, J., Popović, D. (2001). *Metodologija kineziološko antropoloških istraživanja*. Leposavić: Fakultet za fizičku kulturu.
- Malacko, J., Rađo, I. (2004). *Tehnologija sporta i sportskog treninga*. Sarajevo: Fakultet sporta i tjelesnog odgoja.
- Marković, M., Findak, V. (1997). Razvoj motoričkih i funkcionalnih sposobnosti učenica osnovnih i srednjih škola. *Napredak, časopis za pedagogijsku teoriju i praksu*, 138(2), 160-166.
- Mazur, J., Woynarowska, B. (2003). Indicators of social inequalities for school-age children health surveys. *Przeglad epidemiologiczny*, 58(2), 377-390.
- Milanović, I. (2007). Efekti programirane nastave fizičkog vaspitanja u mlađem školskom uzrastu. *Fizička kultura*, 61(1-2), 43-56.
- Miller, M. R., Hankinson, J. A. T. S., Brusasco, V., Burgos, F., Casaburi, R., Coates, A., Jensen, R. (2005). Standardisation of spirometry. *European respiratory journal*, 26 (2), 319-338.
- Mitrović, N. i Stević, D. (2017). Razlike u funkcionalnim sposobnostima dečaka mlađeg školskog uzrasta nakon primene posebno programiranog transformacionog procesa. *SPORT I ZDRAVLJE XII (2017) 1*: 60-67
- National Health Survey Serbia*. (2006). Republic of Serbia: Ministry of Health. Dostupno 23.12.2017. (17h) na <http://www.batut.org.rs/download/publikacije/National%20Health%20Survey%20Serbia%202006.pdf>
- Okičić, T. (2003). The influence of sports eksperience lenght on pulse frequency in state ofresting and in exercise at sportsmen. *Facta universitatis: Series Physical Education and Sport*, 1(6), 51-58.
- Radovanović, D., Aleksandrović, M., Stojiljković, N., Ignjatović, A., Popović, T., Marinković, M. (2009). Uticaj treninga u preadolescentnom uzrastu na kardiorespiratornu izdržljivost. *Acta Medica Medianae*, 48(1), 37-40.
- Rowland, T. W., Boyajian, A. (1995). Aerobic response to endurance exercise training in children. *Pediatrics*, 96(4), 654-658.
- Rumaka, M., Aberberga-Augskalne, L., &Upitis, I. (2007).Effects of a 12-week swimming-training program on spirometryvariables in teenage females. *International Journal of Aquatic Research and Education*, 1, 101-107.
- Сабо, Е. (2004). Утицај дужине боравка у дечјем вртићу на развој функционалних способности дечака предшколског узраста. *Физичка култура*, 57/58(1-4), 19-25.
- Stojanović, M. (1977). *Biologija razvoja čoveka sa osnovama sportske medicine*. Beograd: Fakultet fizičke kulture.
- Zrnzević, N. (2007). *Transformacija morfoloških karakteristika, funkcionalnih i motoričkih sposobnosti učenika*(Neobjavljena doktorska disertacija). Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Niš.

- Zrnzević, N., Lilić, Lj., Zrnzević, J. (2013). Contribution of the experimental physical education curricula to the functional abilities development. *Research in Kinesiology*, 41(1), 101–105.
- Zrnzević, N. (2016). *Metodika nastave fizičkog vaspitanja*. Leposavić: Učiteljski fakultet Prizren-Leposavić.
- Žuvela, F., Maleš, B., Katić, R. (2008). The effects of track and field training on the motor abilities of seven-year-old boys. *Kinesiologia Slovenica*, 14(3), 44-49.
- Viskić-Štalec, N., Štalec, J., Katić, R., Podrovac, Đ., Katović, D. (2007). The impact of dance-aerobics training on the morpho-motor status in female high-schoolers. *Collegium Antropologicum*, 31, 259-266.
- Vojnarovski, B. (1978). Metod merenja opštih funkcionalnih sposobnosti dece uzrasta 10 – 15 godina. *Savremenitrening*, (4), 1 – 8
- Wasserman, K., Hansen, J. E., Sue, D. Y. (1999). *Principles of exercise testing and interpretation* (3<sup>rd</sup> ed.). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Wedderkopp, N., Froberg, K., Hansen, H. S., Riddoch, C., Andersen, L. B. (2003). Cardiovascular risk factors cluster in children and adolescents with low physical fitness: The European Youth Heart Study (EYHS). *Pediatric Exercise Science*, 15(4), 419-427.

## MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS AND FUNCTIONAL ABILITIES OF STUDENTS OF THIRD GRADE OF PRIMARY SCHOOL

**Summary:** Following of children's physical development is very important because data that we got by measuring in different intervals help us to direct children on time to sport disciplines in which motoric and functional abilities could reach optimal results based on children's morphological characteristics. According to research result, abilities of children of preschool and younger school age are not on satisfying level. Research results show that the problem of continual decreasing of functional abilities exists with children of both genders, especially with children of younger school age. Measuring of morphological parameters and testing of functional abilities of students was conducted on the sample of 128 students. For evaluation of growth and development and functional abilities of students it was applied six measuring instruments, for height (AVIS), weight (AMAS), vital capacity of lungs (FVKAP), pulse in calm state (FPUMI), pulse after activity (FPPOP), modified Harvard's Step-test (FHAŠT). The main goal was to identify if there are differences in growth and development in functional abilities between male and female students. Results of multivariate analysis (MANOVA) have shown that there is statistical significant difference between male and female students in analyzed variables for evaluation of growth and development of functional abilities. By invariant analysis (ANOVA) it was identified that students had better indicators in measures: height (AVIS), weight (ATEZ), pulse after activity (FPPOP), Harvard's Step-test (FHAŠT) and vital capacity of lungs (FVKAP). There was no difference in the variable pulse in calm state (FPUMI). It was concluded that actual program of physical exercising does not contribute enough to growth and development and improving of functional abilities of students of both genders of younger school age.

**Key words:** morphological characteristics, functional abilities, Harvard's Step-test, physical exercising, younger school age