



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ФАКУЛТЕТ СПОРТА И ФИЗИЧКОГ ВАСПИТАЊА

**ЕФЕКТИ ТРАДИЦИОНАЛНИХ И
ИНОВАТИВНИХ ЧАСОВА ФИЗИЧКОГ
ВАСПИТАЊА НА ПОБОЉШАЊЕ ФИЗИЧКЕ
ФОРМЕ ПОВЕЗАНЕ СА ЗДРАВЉЕМ ДЕЦЕ
МЛАЂЕГ ШКОЛСКОГ УЗРАСТА**

ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА

Ментор: проф. др Сергеј Остојић

Кандидат: Драган Цвејић

Нови Сад, 2016. године

УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ФАКУЛТЕТ СПОРТА И ФИЗИЧКОГ ВАСПИТАЊА

КЉУЧНА ДОКУМЕНТАЦИЈСКА ИНФОРМАЦИЈА

Редни број: РБР	
Идентификациони број: ИБР	
Тип документације: ТД	Монографска документација
Тип записа: ТЗ	Текстуални штампани материјал
Врста рада (дипл., маг., докт.): ВР	Докторска дисертација
Име и презиме аутора: АУ	Драган Цвејић
Ментор (титула, име, презиме, звање): МН	др Сергеј Остојић, ванредни професор
Наслов рада: НР	Ефекти традиционалних и иновативних часова физичког васпитања на побољшање физичке форме повезане са здрављем деце млађег школског узраста
Језик публикације: ЛП	Српски
Језик извода: ЛИ	Српски / Енглески
Земља публиковања: ЗП	Србија
Уже географско подручје: УГП	Војводина
Година: ГО	2016.
Издавач: ИЗ	Ауторски репринт
Место и адреса: МА	Србија, 21000 Нови Сад, Ловћенска 16

Физички опис рада: ФО	9 поглавља / 162 странице / 5 графикана /14 табела /196 референци / 3 прилога)
Научна област: НО	Физичко васпитање и спорт
Научна дисциплина: НД	Биомедицинске науке у спорту и физичком васпитању
Предметна одредница, кључне речи: РО	ФИТТ, физичка активност, аеробна форма, мишићна форма, флексибилност, телесни састав, педометар, ФИТНЕСГРАМ, интервенција
УДК	371.3::796
Чува се: ЧУ	Библиотека Факултета за спорт и физичко васпитање у Новом Саду, Ловћенска 16, 21000 Нови Сад, Србија
Важна напомена: ВН	
Извод: ИЗ	Стр. v-viii
Датум прихватања теме од стране Сената: ДП	
Датум одбране: ДО	
Чланови комисије: (име и презиме/ титула/ звање/ назив организације/ статус) КО	Председник: проф. др Вишња Ђорђић, редовни професор, Факултет спорта и физичког васпитања, Нови Сад Ментор: проф. др Сергеј Остојић, ванредни професор, Факултет спорта и физичког васпитања, Нови Сад Члан: проф. др Душан Угарковић, редовни професор, Факултет спорта и физичког васпитања, Београд Члан: проф. др Драгослав Јаконић, редовни професор, Факултет спорта и физичког васпитања, Нови Сад

UNIVERSITY OF NOVI SAD
FACULTY OF SPORT AND PHYSICAL EDUCATION

KEY WORD DOCUMENTATION

Accession number: ANO	
Identification number: INO	
Document type: DT	Monograph documentation
Type of record: TR	Textual printed material
Contents code: CC	Doctoral dissertation
Author: AU	Dragan Cvejić
Mentor: MN	Sergej Ostojić, PhD, Associate Professor
Title: TI	Effects of traditional and innovative physical education classes to improve their health-related physical fitness of young school children
Language of text: LT	Serbian
Language of abstract: LA	Serbian/English
Country of publication: CP	Serbia
Locality of publication: LP	Vojvodina
Publication year: PY	2016.
Publisher: PU	Author reprint
Publication place: PP	Serbia, 21000 Novi Sad, Lovćenska 16

Physical description: PD	(9 chapters / 162 pages / 5 graphs /14 tables / 196 references, 3 appendix)
Scientific field SF	Physical Education and Sport
Scientific discipline SD	Biomedical science in sports and physical education
Subject, Key words SKW	FITT, physical activity, aerobic fitness, muscular fitness, flexibility, body composition, pedometer, FITNESSGRAM, intervention
UDC	
Holding data: HD	Faculty of Sport and Physical Education Library, Lovćenska 16, 21000 Novi Sad, Serbia
Note: N	None
Abstract: AB	p. ix-xi
Accepted on Senate on: AS	
Defended: DE	
Thesis Defend Board: DB	<p>President: PhD Višnja Đorđić, Full Professor, Faculty of Sport and Physical Education, Novi Sad</p> <p>Mentor: PhD Sergej Ostojic, Associate Professor, Faculty of Sport and Physical Education, Belgrade</p> <p>Member: PhD Dušan Ugarković, Full Professor, Faculty of Sport and Physical Education, Belgrade</p> <p>Member: PhD Dragoslav Jakonić, Full Professor, Faculty of Sport and Physical Education, Novi Sad</p>

ЕФЕКТИ ТРАДИЦИОНАЛНИХ И ИНОВАТИВНИХ ЧАСОВА ФИЗИЧКОГ ВАСПИТАЊА НА ПОБОЉШАЊЕ ФИЗИЧКЕ ФОРМЕ ПОВЕЗАНЕ СА ЗДРАВЉЕМ ДЕЦЕ МЛАЂЕГ ШКОЛСКОГ УЗРАСТА

Резиме

Увод. Резултати истраживања вршених последњих година упозоравају на поражавајућу чињеницу у вези сталног смањења физичке активности код становништва. Посебно забрињава чињеница о смањеном нивоу активности код деце свих узраста. Евидентно је и смањење здравствене форме деце, што је потврђено у више истраживања. Како се образац физичке активности преноси из детињства у одрасло доба, можемо претпоставити да ће здравствена форма одраслих бити још лошија. С обзиром на благодети добро развијених компонената физичке форме повезаних са здрављем, од круцијалног значаја је њихово побољшање. Настава физичког васпитања је препозната као идеално место за афирмацију понашања позитивно повезаних са повећањем форме. **Проблем истраживања** представља утврђивање ефеката традиционалних и иновативних часова физичког васпитања на физичку форму повезану са здрављем деце млађег школског узраста. **Предмет истраживања** је емпиријски утврђивање ефеката традиционалних и иновативних часова физичког васпитања на аеробну форму, мишићну форму (мишићну снагу и издржљивост), флексибилност и телесни састав ученика трећих разреда основне школе. **Основни циљ** истраживања је испитивање ефеката традиционалних и иновативних часова физичког васпитања на аеробну форму деце млађег школског узраста. Осим на аеробну форму, испитиван је утицај и на остале компоненте здравствене форме (мишићну форму, флексибилност и телесни састав), као и утицај на ниво физичке активности. Како садржаји планирани на иновативним часовима физичког васпитања стављају акценат на стварање навика за активним учешћем у физичким активностима и ван школе, провераван је утицај програма на ставове према физичком васпитању од којих делимично зависи активно учешће. Иновативни програм је усмерен на интензивирање активности, те је проверавано да ли у експерименталној групи ученици уживају на часовима физичког васпитања.

Методологија. Истраживање је квази-експериментално, лонгитудиналног типа и спроведено је у школској средини на узорку ученика трећих разреда основне школе (старости $9,02 \pm 0,33$ године) у оквиру редовне наставе физичког васпитања. Ко-ришћен је претест – посттест истраживачки нацрт са рандомизованим групама: експерименталном (4 одељења са укупно 94 ученика) и контролном (четири одељења са укупно 88 ученика). Основна специфичност иновативних часова физичког васпитања се огледа на вежбању у зони развоја компонената форме повезане са здрављем. Путем ФИТТ смерница су ученици „увођени“ у зону развоја физичке форме повезане са здрављем. Наставни садржаји, методе, облици и средства рада су се користили тако да планирана физичка активност или вежба врстом, трајањем, фреквенцијом и интензитетом доводи до унапређења аеробне форме, мишићне форме и флексибилности, а самим тим и до унапређења телесног састава. Програм је трајао 24 часа физичког васпитања. За испитивање хипотеза вршено је поређење ефеката иновативних часова физичког васпитања у експерименталној групи са ефектима традиционалних часова физичког васпитања у контролној групи. Независне варијабле у истраживању су припадност испитаника групи (експерименталној или контролној) и време прикупљања података (иницијално или финално). Ефекти програма су посматрани кроз промене сета од укупно 19 зависних варијабли: аеробна форма (1 варијабла), мишићна форма (2 варијабле), флексибилност (4 варијабле), телесни састав (2 варијабле), ниво физичке активности (1 варијабла), ставови ученика према физичким активностима (8 варијабли), уживање у настави физичког васпитања (1 варијабла). Подаци су прикупљени помоћу одговарајућих мерних инструмената и обрађени релевантним статистичким процедурама (комбинованом анализом варијансе, Ман-Витнијевим U тестом, t-тестом, Вилкоксиновим тестом рангова). **Резултати.** Значајна интеракција се јавила у аеробној форми између врсте интервенција и времена, Вилксова ламбда = 0,92; $F_{(1,176)} = 15,8$; $p = 0,00$; парцијално $\eta^2 = 0,8$. Утврђен је значајан засебан утицај времена, Вилксова ламбда = 0,79; $F_{(1,176)} = 46,25$; $p = 0,00$; парцијално $\eta^2 = 0,20$, при чему је у обе групе дошло до повећања у максималној потрошњи кисеоника. Накнадним поређењем разлика на финалном мерењу у аеробној форми (варијабла *Процењена VO_{2max}*) установљене су значајне статистичке разлике у корист експерименталне групе ($VO_{2max} = 41,45 \pm 5,09$)

у односу на контролну ($VO_{2max} = 39,6 \pm 4,87$); $t_{(178)} = 2,45$; $p = 0,015$ (обострано). Разлика између средњих вредности обележја по групама (просечна разлика = 1,83; 95%CI: од 0,36 до 3,31) била је мала до умерена ($\eta^2 = 0,03$). Уочен је статистички значајан напредак експерименталне групе у мишићној форми. Вредност t-теста за независне узорке у варијабли Подизање трупа $t_{(178)} = 4,18$, уз значајност $p = 0,00$, са разликама између средњих вредности обележја по групама (просечна разлика = 6,13; 95%CI: од 3,23 до 9,02) била је умерено до велика, $\eta^2 = 0,09$. Ман-Витнијев U тест у варијабли Склекови указао је на значајну разлику експерименталне групе ($Md = 7$; $n = 92$) у односу на контролну групу ($Md = 2$; $n = 86$); $U = 2439,5$; $z = -4,44$; $p = 0,00$; уз умерен утицај $r = 0,33$. Вилкоксонев тест ранга открио је статистички значајно повећање уживања у настави физичког васпитања након учествовања у иновативним часовима, $z = -3,35$; $p < 0,001$; умерене разлике ($r = 0,26$). Медијана резултата на скали уживања опала је од $Md = 1,6$ пре програма до $Md = 1,2$, након интервенције. **Закључак.** На основу валидних и поузданих техника прикупљања података можемо закључити да је ниво физичке активности деце трећих разреда основних школа у Сомбору низак и да није у складу са важећим препорукама. И физичка форма повезана са здрављем ученика је на незадовољавајућем нивоу. Традиционално конципирани часови физичког васпитања не доприносе довољно укупном дневном нивоу активности и мишићној форми деце. Позитивно је што доприносе развоју аеробне форме. За разлику од њих, иновативни часови физичког васпитања доприносе побољшању здравствене форме деце, укупном дневном нивоу активности, позитивним ставовима према физичкој активности, те уживању у часовима физичког васпитања. **Теоријски и практичан значај истраживања.** Физичко васпитање је најважније средство друштва за очување и јачање здравља деце. У наредном периоду треба инсистирати на повећању фонда часова физичког васпитања на један час дневно, али и на покретању свеобухватних пројеката у школама који доприносе повећању нивоа физичке активности и здравствене форме деце (факултативни час физичког васпитања, додатни час у продуженом боравку, школске секције за сву децу, организоване физичке активности на великим одморима.....). Неопходно је направити велике промене у структури физичког васпитања. Часове је потребно планирати у складу са научним достигнућима у овој

области (ФИТТ смернице), усмерених на развој компонената форме повезаних са здрављем (редефинисати исходе у области физичког васпитања).

Кључне речи: ФИТТ, физичка активност, аеробна форма, мишићна форма, флексибилност, телесни састав, педометар, ФИТНЕСГРАМ, интервенција

Abstract

Introduction. The results of recent studies are indicative of the striking facts referring to the population's constant decline in physical activity. Particularly concerning is the fact that children of all ages exhibit low levels of physical activity. Another obvious fact is the decline in children's physical fitness, which has been confirmed through numerous researches. As the pattern of physical activity is transferred from the period of childhood into adulthood, we can suppose that physical fitness is going to become worse. Regarding the benefits of the well developed health-related components, it is of crucial importance to improve those. Physical education classes have been recognized as an ideal place for affirmation of the behavior that is positively related to fitness improvement. The problem of the research is to determine the effects of traditional and innovative physical education classes on health-related physical fitness of younger primary school children. **The subject of the research** is to empirically determine the effects of traditional and innovative physical education classes on aerobic fitness, muscle fitness (muscle strength and endurance), flexibility and body composition of Grade 3 primary school pupils. **The main goal** of the research is to examine the effects of traditional and innovative physical education classes on aerobic fitness of younger primary school children. Apart from aerobic fitness, the paper examines the effects on other components related to health fitness (muscular fitness, flexibility and body composition), and their influence on the level of physical activity. As the contents of the innovative physical education classes focus on creating the habit of active participation in physical activities outside school, the paper examined the influence of the programme on the attitude towards physical education, which partially affects active participation. The innovative programme is oriented towards intensified activity; therefore it has been assessed whether the pupils in experimental group enjoy physical education classes. **Methodology.** The research is quasi-experimental, of longitudinal type and has been conducted in school environment on the sample of pupils of Grade 3 of primary school (aged $9.02 \pm .33$ years) within regular physical education classes. A pretest – posttest research scheme was used with randomized groups – ex-

perimental (4 classes with the total of 94 pupils) and control (4 classes with the total of 88 pupils) group. The main characteristic of the innovative physical education classes is reflected in exercising within the scope of development components of health-related fitness. The FITT guidelines have presented the range of health-related physical fitness development to the pupils. Teaching contents, methods, forms and assets have all been used in order that the planned physical activity/ exercise in its type, duration, frequency and intensity leads to the improved aerobic fitness, muscular fitness and flexibility, therefore, to the improved body composition. The programme was delivered in 24 classes of physical education. To test the hypothesis, the effects of innovative physical education classes in the experimental group were compared with the effects of traditional physical education classes in the control group. The independent variables in the research are those that refer to the type of the group that the participants belong to (experimental or control group) and to the time required for gathering the data (initial or final). The program effects were assessed by changing the set of the total of 19 dependent variables: aerobic fitness (1 variable), muscle fitness (2 variables), flexibility (4 variables), body composition (2 variables), physical activity level (1 variable), pupils' attitude towards physical activities (8 variables), enjoyment in physical education classes (1 variable). The data were gathered by specific measure instruments and evaluated by the relevant statistical procedures (the combined variance analysis, Mann-Whitney U Test, t-test, Wilcoxon rank test). **Results.** There is a marked interaction in aerobic fitness between the type of the intervention and the time, Wilks's lambda = .92, $F(1, 176) = 15.8$, $p = .00$, partially $\eta^2 = .8$. The study has shown that there is a distinct time influence, Wilks's lambda = 0.79, $F(1, 176) = 46.25$, $p = .00$, partially $\eta^2 = .20$, with both the groups exhibiting increase of maximum oxygen consumption. The subsequent comparison of differences during the final assessment of aerobic fitness (the Estimation variable VO_{2max}) showed significant statistical differences in favour of the experimental group ($VO_{2max} = 41.45 \pm 5.09$) when compared to the control group ($VO_{2max} = 39.6 \pm 4.87$), $t(178) = 2.45$, $p = .015$ (bothways). The difference between the mean values of characteristics by groups (mean difference = 1.83, 95% CI: from .36 to 3.31) was slight to moderate (eta squared = .03). The results indicated a statistically marked improvement of muscle fitness in the experimental group. The t-test value of the independent Curl-Ups variable $t(178) = 4.18$, with the significance of $p = .00$ and differ-

ences among mean values of characteristics by groups (mean difference = 6.13, 95%CI: from 3.23 to 9.02) was moderate to high, $\eta^2 = .09$. The Mann-Whitney U Test in the 90° Push-Ups variable was indicative of a marked difference between the experimental ($Md = 7, n = 92$) and the control group ($Md = 2, n = 86$), $U = 2439.5, z = -4.44, p = .00$, with the moderate influence $r = .33$. The Wilcoxon rank test indicated statistically marked enjoyment in physical education classes following participation in innovative classes, $z = -3.35, p = < .001$, moderate difference ($r = 0.26$). The median results value on the scale of enjoyment declined from $Md = 1.6$ before the programme to $Md = 1.2$ after the intervention. **Conclusions.** On the basis of the valid and reliable data gathering techniques, it can be concluded that the level of physical activity among pupils of Grade 3 of primary schools in Sombor is low and not in accordance with the current recommendations. The pupils' health-related aerobic fitness is unsatisfactory, too. Traditionally designed physical education classes contribute neither to children's total daily activity nor to their muscle fitness. The positive side is that they contribute to aerobic fitness development. On the other hand, innovative physical education classes contribute to children's health-related aerobic fitness, to their total daily activity, positive attitude towards physical activity, and to enjoyment in physical education classes. **Theoretical and practical contribution of the research.** Physical education is the most important asset in society in preserving and improving children's health. In the period to come, what should be insisted on is to increase the weekly number of physical education classes to five and to start school projects that will contribute to the improvement of children's physical activity and their health-related aerobic fitness (to introduce an optional additional class of physical education, an additional class in school daycare, extracurricular activities, organized physical activity during the long break, etc.). It is necessary to introduce major changes in the very concept of physical education. Classes should be planned according to achievements in science in this field (the FITT guidelines) regarding the development of health related fitness components (to redefine the outcomes in the field of physical education).

Key words: FITT, physical activity, aerobic fitness, muscle fitness, flexibility, body composition, pedometer, FITNESSGRAM, intervention

Захвалности аутора

Највећу захвалност на докторским студијама и при изради ове дисертације дујем свом ментору проф. др Сергеју Освојићу који ме је стручно водио, указивао подршку и био невероватно експедитиван.

Захваљујем се проф. др Александру Певојевићу који ме је са монографичној теми усмерио у бесконачно занимљив свей науке.

Захвалио бих се колегама са Педагошкој факултету у Сомбору и колегама из основних школа који су помогли да реализујем ово истраживање.

Велику захвалност дујем својој мами Милени која ми је помагала током школовања. Посебно мейо припада сурузи Слађани, синовима Александру и Милану и ћерки Андријани. Хвала вам на љубави, разумевању и стрпљењу.

Драган Цвејић

САДРЖАЈ

1.0 УВОД.....	3
2.0 ТЕОРИЈСКО РАЗМАТРАЊЕ	6
2.1 Физичка активност.....	6
2.1.1 Класификација физичких активности.....	6
2.1.2 Процена енергетске потрошње физичке активности.....	9
2.1.3 Физичка активност и здравље.....	11
2.1.4 Препоруке о врсти и количини физичких активности	13
2.1.5 Чиниоци који утичу на физичку активност.....	16
2.2 Физичка форма повезана са здрављем	17
2.2.1 Користи физичке форме повезане са здрављем	21
2.2.2 Тестирање физичке форме повезане са здрављем	24
2.3 Школа и настава физичког васпитања данас	28
2.4 Школа и настава физичког васпитања сутра.....	38
2.5 Иновативни часови физичког васпитања	46
3.0 ДОСАДАШЊА ИСТРАЖИВАЊА.....	60
4.0 ПРОБЛЕМ, ПРЕДМЕТ И ЦИЉ ИСТРАЖИВАЊА	64
5.0 ОСНОВНЕ ХИПОТЕЗЕ ИСТРАЖИВАЊА	65
6.0 МЕТОД РАДА.....	66
6.1 Узорак испитаника.....	66
6.2 Узорак мерних инструмената	68
6.2.1 Мерни инструменти за процену компонената форме повезане са здрављем	68
6.2.2 Мерни инструмент за процену нивоа физичке активности.....	74
6.2.3 Мерни инструменти за процену ставова ученика према физичким активностима и задовољства у настави физичког васпитања	75
6.3 Опис традиционалног и иновативног програма	77
6.4 Организација мерења	87
6.5 Методе обраде података.....	88

7.0 РЕЗУЛТАТИ.....	93
7.1 Основни дескриптивни статистици, карактеристике дистрибуције анализираних варијабли и разлике између експерименталне и контролне групе на иницијалном мерењу	93
7.2 Основни дескриптивни статистици и карактеристике дистрибуције анализираних варијабли експерименталне и контролне групе на финалном мерењу	100
7.3 Анализа ефеката интервенције.....	100
8.0 ДИСКУСИЈА.....	109
9.0 ЗАКЉУЧАК	121
Литература	123
ПРИЛОЗИ	143
ПРИЛОГ А.....	143
ПРИЛОГ Б.....	145
ПРИЛОГ В.....	149

1.0 УВОД

Физичка форма (енг. *Physical Fitness*) се дефинише као могућност појединца да компетентно и способно обавља свакодневне послове, без превеликог замарања, и са довољно енергије преостале да ужива у провођењу слободног времена, као и да реши изненадне необичне ситуације и непредвиђене хитне случајеве (Council of Europe, 1983). У зависности од циља, дели се на здравствену форму и специфичну физичку форму. Здравствена форма или физичка форма повезана са здрављем (енг. *health-related fitness*) представља способност појединца да свакодневно обавља активности са енергијом, својствима и капацитетима који су повезани са ниским ризиком за развој хроничних болести и ниским ризиком од превремене смрти. Састоји се од компоненти физичке форме које су у релацији са добрим здрављем (аеробне форме, мишићне форме, флексибилности и телесног састава). Неопходно ју је појмовно разликовати од специфичне физичке форме или форме повезане са постигнућима која се састоји од компоненти физичке форме неопходних за оптималан рад или спортске наступе (Bouchard & Sheppard, 1994). Специфична физичка форма обухвата нпр. агилност, координацију, реакционо време, равнотежу, брзину и експлозивност.

Кључно за разумевање концепта физичке форме повезане са здрављем је то да појединац не мора поседовати елементе специфичне физичке форме на високом нивоу, а да при томе одржава здрав начин живљења и упражњава доживотно физичку активност (Physical Best & National Association for Sport and Physical Education [PBNASPE], 2011).

Физичка форма је главни показатељ здравља деце и адолесцената (Ruiz et al., 2006a) и предиктор здравља у каснијим годинама живота (Ruiz et al., 2009). Смањена физичка активност и физичка форма повезана је са етиологијом и преваленцом неколико незаразних болести, као што су кардиоваскуларне болести, дијабетес, рак и њихови ризико-фактори (нпр. висок крвни притисак, повишен ниво шећера у крви и гојазност), утичући на јавно здравље становништва широм света (WHO, 2010).

Успостављена је линеарна повезаност између трајања физичке активности и позитивних ефеката по здравље, тако да се са повећањем трајања активности

побољшава физичко здравље (Pate et al., 1994). Физичка активност умереног до високог интензитета стимулише функционалну адаптацију свих ткива и органа у телу (тј. побољшава форму), а самим тим смањује негативан утицај стила живота на дегенеративне и хроничне болести (Ruiz et al., 2006a). Повећање нивоа физичке активности код деце и адолесцената побољшава физичку форму. Висок ниво форме у детињству позитивно утиче на здравље (Mesa et al., 2006a,b) и има пролонгиран утицај у каснијим годинама живота (Ruiz et al., 2006b,c).

Резултати истраживања вршених последњих година упозоравају на поражавајућу чињеницу у вези сталног смањења активности код становништва. Посебно забрињава чињеница о смањеном нивоу активности код деце свих узраста (Bornstein et al., 2011; Đorđić, 2006; Đorđić, 2007; Đorđić i Bala, 2006; Konstabel et al., 2014; Kostić, 2010; Nićiforović-Šurković i sar., 2005; Tubić, Golubović i Bala, 2007). Евидентно је и смањење здравствене форме деце, што је потврђено у више истраживања (Ostojić & Stojanović, 2010; Ostojić, O'neil, Calleja, Terrados & Stojanovic, 2010; Ostojić, Stojanovic M., Stojanovic V. & Maric, 2010). На репрезентативном узорку ученика основних школа у Србији од 6-14 година (1121 ученик), установљена је висока заступљеност гојазности, са јаким негативним односом између аеробне способности и телесних маси (Ostojić, Stojanovic M., Stojanovic V., Maric & Njaradi, 2011). Подаци студије наглашавају потребу да се идентификују деца са проблемима тежине, те да се развију ране интервенције за побољшање нивоа физичке активности код деце и тиме спречи повећање гојазности. И истраживање Републичког завода за спорт указује да се у периоду од 1995. године до 2009. године индекс телесне масе ученика и ученица основношколског узраста у Србији повећао у свим узрастним категоријама, а експлозивна снага мишића опружача ногу умањила. У поређењу са резултатима других европских земаља, евидентно је да су наши основношколци испод просека у оквиру већине резултата који карактеришу физичке способности обухваћене „ЕУРОФИТ“ батеријом тестова (Гајевић, 2009). Важно је напоменути да је ова батерија тестова креирана ради процене здравствене форме деце. Резултати последњег истраживања у Србији на узорку од око 5000 деце старости од 6 до 8 година (Djordjić et al., 2016), а које је реализовано у склопу Childhood Obesity Surveillance Initiative (COSI), програма Светске здравствене организације Одсека за

Европу (World Health Organization European Office), потврђују високу заступљеност гојазности. С обзиром на тренутно стање нивоа физичке активности у Србији, неопходно је повећање и интензивирање активности у свим узрастним групама (Цвејић и Буишић, 2011).

Како се образац физичке активности преноси из детињства у одрасло доба (Centers for disease control and prevention [CDC], 2008; Sallis et al., 1992), можемо претпоставити да ће здравствена форма бити још лошија. Шта за коју годину очекивати, ако су тренутно болести срца и крвних судова у Србији узрок 56% свих смртних исхода, за разлику од светског просека од 30% (Здравље становника Србије: Аналитичка студија 1997-2007, 2008)? Шта предузети, када се зна да је редовна физичка активност, превасходно аеробна, најбољи „лек“ за срце и крвне судове?

Проблем генерално ниске здравствене форме деце млађег школског узраста је у фокусу овог рада. Побољшање здравствене форме деце посебно моделованим (иновативним) часовима физичког васпитања, жељени је исход овог истраживања.

2.0 ТЕОРИЈСКО РАЗМАТРАЊЕ

2.1 Физичка активност

Физичка активност се дефинише као било који телесни покрет скелетних мишића који доводи до енергетске потрошње веће од потрошње приликом мировања (Thompson et al., 2003). Практично обухвата све облике свакодневних, професионалних и рекреативних активности (шетња или вожња бицикла, активности у вези са радом, активном игром и активним одмором, плес, баштованство, као и рекреативни и такмичарски спорт). Насупрот физичкој активности, термином физичка неактивност се не означава само недостатак активности, већ скуп појединачних понашања на послу, у школи, у кући или у транспорту, где доминира седење или лежање, а потрошња енергије је веома ниска. Претежно, овако понашање укључује гледање телевизора или рад уз рачунар; путовања колима, аутобусом или возом ка или од куће, школе, посла; седење за читање, разговор, рад домаћег или слушање музике (Department of Health, Physical Activity, Health Improvement and Protection [DHРАNIP], 2011).

2.1.1 Класификација физичких активности

Између многобројних начина, физичка активност се углавном категорише према врсти или типу, сврси и интензитету (Physical activity and health: a report of the Surgeon General, 1996).

Пливање, ходање, грабљање, копање, вожња бицикла, дизање тегова итд. су примери врста активности. Свака од поменутих активности се може сврстати у више различитих група. Најзаступљенија подела је на аеробне и мишићне (са оптерећењем) активности. Аеробне активности су оне активности у којима се циклично покрећу велике групе мишића, а енергија неопходна за извођење покрета, примарно ствара уз присуство кисеоника. Примери ових активности су пливање трчање, вожња ролером, шетање. Мишићне активности су активности у којима се генерише мишићна сила, а енергија неопходна за извођење покрета примарно ства-

ра без присуства кисеоника (анаеробне активности). Примери ових активности су дизање тегова или терета, склекови.

Када се физичка активност класификује на основу сврхе, најчешће се категорише у контексту у којем је извршена: професионална (на послу), у слободно времена или рекреативна, у домаћинству, за личне потребе и хигијену, у току превоза или путовања (Physical Activity Guidelines Advisory Committee, 2008). У појединим истраживањима, нпр. код деце, се време проведено у школи разматра одвојено од слободног времена, или пак време проведено на часу физичког васпитања анализира одвојено од времена проведеног у школи, итд.

Интензитет се односи на јачину којом се физичка активност обавља или на степен напора који се улаже у току извођења. Класификација физичке активности по интензитету се врши у зависности да ли је интензитет изражен у апсолутној или релативној мери. У Извештају саветодавног комитета САД о смерницама за физичку активност (Physical Activity Guidelines Advisory Committee, 2008) се наводи да је апсолутна мера интензитета одређена стопом енергетске потрошње којом се активност обавља, при чему се не узимају у обзир физиолошке способности појединца. За аеробне активности, апсолутна мера се одређује стопом енергетске потрошње (нпр., килокалоријама у минути или умножавањем са потрошњом енергије у мировању, а за неке активности брзином извођења (нпр., ходање 3 километара на сат). За мишићне активности одређује се тежином оптерећења. Релативна мера интензитета узима у обзир физиолошке способности појединца и за аеробне активности се одређује као проценат од релативног аеробног капацитета особе (VO_{2max}) или VO_2 резерве; или као проценат од измерене или процењене максималне срчане фреквенције или од срчане резерве, али и на основу индивидуалног осећаја приликом извођења вежбања (субјективне процене замора). За мишићне активности изражава се процентом од једног репетитивног максимума (RM). Један репетитивни максимум је маса оптерећења коју особа може подићи само једном. У Табели 1 приказана је класификација активности у категорије на основу релативног интензитета.

Табела 1 Класификација активности на основу релативној интензитету (Physical Activity Guidelines Advisory Committee, 2008.)

ИНТЕНЗИТЕТ	% од VO_{2R} или срчане резерве	Процент од максималне срчане фреквенције	BORG RPE скала субјективног замора	Процент од једног репетативног максимума
Веома низак	<20	<50	<10	<30
Низак	20-39	50-63	10-11	30-49
Умерен	40-59	64-76	12-13	50-69
Тежак	60-84	77-93	14-16	70-84
Веома тежак	≥85	≥94	17-19	≥85
Максималан	100	100	20	100

VO_{2R} - проценат од резерве кисеоника

Иначе, енергетска потрошња се изражава у килоџулима (kJ), али је у извештајима јавног здравља најчешће заступљена мера килокалорија (kcal) (4,184 kJ је еквивалентно 1 kcal) (Caspersen, Powell & Christenson, 1985). Најједноставнији метод за прорачунавање енергетске потрошње током физичке активности је метаболички еквивалент или MET (Ainsworth, Haskell & White, 2000). Један MET је еквивалентан количини енергије која се троши током једног минута мировања (мирног седења). Вредност једног MET-а (3,5 ml O_2 /kg/min или око 1 kcal/kg/h) је први пут изведена на основу потрошње кисеоника (VO_2) у мировању мушке особе од 70 kg, старе 40 година (Bурне et al., 2005). Генерално, стопа потрошње енергије у мировању је индивидуално својство и зависи од старости, телесног састава, телесне масе и много других фактора. Ради једноставне примене, индивидуалне разлике се зато занемарују. MET је широко прихваћен физиолошки концепт, при којем се енергетске потрошња током физичке активности израчунава мултипликацијом са енергетском потрошњом у току мировања (Bурне, Hills, Hunter, Weinsier & Schutz (2005). Примера ради, активност у којој се троши 7 пута више кисеоника него у мировању има вредност 7 MET-а. По овом принципу је утврђена енергетска потрошња већине активности и приказана у Зборнику физичких активности: ажуриране шифре активности и MET интензитети (Compendium of Physical Activities: an update of activity codes and MET intensities), од минималне потрошње приликом спавања (0,9 MET-а), до максималне потрошње при трчању брзином од 17,4 km/h (18 MET-а) (Ainsworth et al., 2000).

На основу MET-а извршена је општа класификација активности на: а) активности ниског интензитета при којима је стопа енергетске потрошње < 3 MET; б) активности умереног интензитета, при којима је потрошња 3-5,9 MET; и в) активности високог интензитета при којима је потрошња ≥ 6 MET.

Укупна количина или ниво физичке активности је функција њеног интензитета, трајања и учесталости (фреквенције). Учесталост се односи на број серија или епизода физичких активности, најчешће праћених на дневном или недељном нивоу. Трајање означава временски оквир сваке серије или епизоде активности. Активности високог интензитета (које имају више од 6,0 метаболичких еквивалента или MET-а) спроведене одређеном фреквенцијом и трајањем, генеришу већу потрошњу енергије од активности умереног интензитета (3,0 до 6,0 MET-а), истог трајања и учесталости (Haskell et al., 2007).

2.1.2 Процена енергетске потрошње физичке активности

Дужи низ година се траже адекватни начини за мерење и процењивање енергетске потрошње током активности. У објективне методе за одређивање енергетске потрошње током физичке активности сврставају се педометри, акцелерометри, монитори срчане фреквенције и вишесензорни уређаји.

Педометри су мали и релативно јефтини технички уређаји који пребрајањем корака пружају валидну информацију о укупној количини упражњених дневних или недељних активности. Раде по законима инерције, мерећи осцилације у једној оси (униаксијални), две осе (двоаксијални) или три осе (триаксијални). Међутим, на основу њих се не могу добити информације о фреквенцији, интензитету нити трајању физичке активности, а за поједине активности које не укључују ходање (нпр., изометријске вежбе, возња бицикла) или активности у којима се користи само горњи део тела, нису осетљиви и нису прецизни; маса тела и брзина кретања такође утичу на прецизност мерења (Troost, 2001). У појединим активностима, као што је пливање или скијање, су потпуно неупотребљиви. Ипак, једноставни су за употребу и интерпретацију те су с` тога применљивији приликом праћења физичке активности веће популације деце (Hart et al., 2011).

Акцелометри су постали најпопуларнији алат за објективну квантификацију физичких активности (Cain, Sallis, Conway, Van Dyck & Calhoun, 2013). Мали су и лагани, мада доста скупљи од педометара. Најчешће се постављају на кук и служе за мерење убрзања покрета целог тела у већини свакодневних физичких активности. Непрерађени, али објективни и тачни подаци (број откуцаја у јединици времена) се пречишћавају и филтрирају, те се сходно интензитету извршених физичких активности користе за прорачунавање енергетске потрошње (Logan, Duncan, Harris, Hinckson & Schofield, 2016). Смисао добијених података је квантификација трајања, учесталости и интензитета активности појединаца (Plasqui, Bonomi & Westerterp, 2013). Триаксијални акцелерометри који квантификују убрзање у све три осе су се показали много сензитивнијим код младих него одраслих и старијих особа (Santos-Lozano et al., 2013)

Монитори срчане фреквенције (пулсметри) су најчешће коришћени физиолошки уређаји у свакодневном животу (Ainsworth, Cahalin, Buman & Ross, 2015). Постоји јака линеарна веза између вредности срчане фреквенције и енергетске потрошње при умереним и интензивним физичким активностима, док при ниским интензитетима активности ова веза није тако снажна (Butte, Ekelund & Westerterp, 2012). Нека од ограничења пулсметра се односе на немогућност тумачења резултата код особа којима је крвни притисак контролисан лековима, немогућност тумачења односа релативног над апсолутним интензитетом, као и због потенцијалне неугодности приликом ношења уређаја током дужег времена (Ainsworth et al., 2015). Пулсметри су одлична опција за активности које се не могу мерити акцелерометром, укључујући бициклизам, пливање и друге сличне активности (Chen et al., 2012).

Мултисензорни уређаји комбинују различите физиолошке, механичке, електричне и електронске сензорне ради тачнијег мерења физичке активности и енергетске потрошње. У зависности од произвођача користе различите величине у прорачунима, нпр. број осцилација, галванску реакцију коже, фреквенцију дисања, температуру коже и тела, биоимпендансу, глобално позиционирање (Ainsworth, et al., 2015). С` обзиром на напредак технологије, за очекивати је да ће ови уређаји у будућности пружати најпрецизније вредности интензитета, фреквенције и трајања

физичке активности и енергетске потрошње уопште, те да ће временом и ценом бити приступачни.

Субјективне методе за процењивања енергетске потрошње су само-извештаји о активностима (дневници, чек-листе и упитници). Подаци добијени из само-извештаја се квантификују и најчешће изражавају у MET-у. Упитници, чек листе и дневници се користе скоро 50 година за одређивање интензитета, фреквенције, трајања и врсте физичких активности повезаних са повредама, морбидитетом и морталитетом (Ainsworth et al., 2015).

2.1.3 Физичка активност и здравље

Са повећањем нивоа (трајања, интензитета или учесталости) физичке активности, стимулишу се кардиореспираторни, мишићноскелетни и метаболички системи. Током времена наступа функционална адаптација ткива и органа у телу, при чему се побољшава здравље. Баш због ове чињенице, физичка активност је препозната као важан део здравља људи. Физичку активност сматрају једним од најважнијих фактора за унапређење здравља становништва (Bauman и сар., 2009) и основним средством за повећање физичког и менталног здравља (WHO, 2004). У Табели 2 приказане су релација између физичких активности и здравствених исхода.

Табела 2 Релација између физичке активностии и здравствених исхода

Здравствени исходи	Природа везе са физичком активношћу	Величина ефекта	Снага доказа
Сви узроци смртности	Јасно инверзан однос између физичке активности и свих узрока смртности.	Постоји око 30% мање ризика смртности у свим истраживањима, када се упореди најактивнији са најмање активним.	Јака
Кардиореспираторно здравље	Јасно инверзан однос између физичке активности и кардиореспираторног ризика.	Постоји 20% до 35% мање ризика од кардиоваскуларних болести, коронарних болести срца и možданог удара.	Јака
Метаболичко здравље	Јасно инверзан однос између физичке активности и ризика од дијабетеса тип 2 и метаболичког синдрома	Постоји 30% до 40% мање ризика од метаболичког синдрома и дијабетеса тип 2 код умерено активних људи у поређењу са онима који су неактивни.	Јака

Здравствени исходи	Природа везе са физичком активношћу	Величина ефекта	Снага доказа
Енергетски биланс	Постоји повољан и конзистентан ефекат аеробне физичке активности на одржавање телесне масе.	Аеробна физичка активност има конзистентан ефекат на одржавање масе (мање од 3% промене у маси).	Јака
		Сама физичка активност нема никакав утицај на губитак 5% телесне масе, осим при изузетно великим обимима физичке активности или када је током интервенције исхрана строго калоријски контролисана.	Јака
		Након губитка телесне масе, аеробна физичка активност има умерен утицај на одржавање исте.	Умерена
Здравље мишићно-скелетног система	Кости: Не постоји инверзна повезаност физичке активности са релативним ризиком од прелома кука и прелома кичме. Повећање вежбања и тренинга могу да повећају коштану густину кичме и кука (и такође могу да смање густину костију кичме и кука).	Кости: Смањење ризика од прелома кука је 36% до 68% на највишим нивоима физичке активности. Величина ефекта физичке активности на густину костију је 1% до 2%.	Умерена (слаба за преломе пршљенова)
		Заједнички: У одсуству великих заједничких повреда, нема доказа да редовна умерена физичка активност подстиче развој остеоартритиса.	Заједнички: Смањење ризика од случаја остеоартритиса за различите мере хода креће се од 22% до 83%.

Адаптирано из Извештаја савештаваоној комисији о смерницама за физичку активност, Министарства за здравље и људске ресурсе (2008), Вашингтон, САД;

Постоји пуно научних доказа о позитивним ефектима физичке активности на здравље деце и омладине. Систематским прегледом литературе закључено је да: а) постоје снажни докази да физичка активност позитивно утиче на гојазност (код предгојазне и гојазне деце), мишићноскелетно здравље и физичку форму, те неколико компоненти кардиоваскуларног здравља; б) постоје умерени докази на основу којих се може закључити да физичка активност има благотворно дејство на ниво гојазности код оних са нормалном телесном масом, на крвни притисак у нормотензивних младих, на ниво липида и липопротеина, на нетрадиционалне кардиоваскуларне факторе ризика (маркери инфламације, ендотелне функције и варијабилност срчане фреквенције), те и на неколико компоненти менталног здравља (селф-

концепт, анксиозност, депресију) (Strong et al., 2005). Редовна физичка активност унапређује физичку форму и здравље младих, а у односу на неактивну децу и омладину, физички активна имају виши ниво аеробне издржљивости и мишићне снаге, као и добро документоване здравствене предности које укључују смањење телесне гојазности, мањи ризик за настанак кардиоваскуларних и метаболичких болести, побољшано коштано здравље и смањене симптоме анксиозности и депресије (Physical Activity Guidelines Advisory Committee, 2008).

Физичка активност позитивно утиче на радну меморију (Kamijo et al., 2011) и може да побољша академске способности (Centers for disease control and prevention [CDC], 2010; Fedewa & Ahn, 2012). Колико је физичка активност значајна у животу „савременог“ човека потврђује и констатација да је поред мерења температуре, крвног притиска, респираторне динамике и срчане фреквенције, предложена као пети витални знак здравља (Khan et al., 2012).

Последње постигнути консензус у вези са физичком активношћу деце и младих у школи и ван ње (Bangsbo et al., 2016), недвосмислено указује на значај који остварује физичка активност на здравље.

2.1.4 Препоруке о врсти и количини физичких активности

Која је количина и која врста активности преко потребна за очување и јачање здравља? Годинама у назад се истражује ово питање. Закључено је да виши ниво физичке активности доприноси повољнијим здравственим исходима, али и да је за постизање различитих здравствених бенефита, минимално потребна доза и по питању врсте и по питању количине физичке активности, различита (Physical Activity Guidelines Advisory Committee, 2008). Ипак, успостављене су неке генералне препоруке које су код већине земаља и водећих светских здравствених организација прилично усаглашене.

Национална асоцијација за спорт и физичко васпитање САД (National Association for Sport and Physical Education [NASPE], 2004) је препоручила да деца млађег школског узраста упражњавају неки облик узрасту примерене физичке активности, помоћу које ће успети да унапреде своје физичко и ментално здравље побољшавајући своје способности; и то минимално 60 минута па до неколико сати

дневно физичких активности умереног до високог интензитета; најбоље неколико пута дневно у серијама од 15 минута и више; интервали неактивности у трајању од 2 сата и више се не препоручују, поготову у дневним часовима. Да би олакшали наставницима да примењују препоруке, дефинисали су: а) физичку активност умереног интензитета као сваку активност чији је интензитет индентичан брзом ходању и која се у једном наврату може изводити релативно дуго без пратећег осећаја замора и исцрпљености; б) физичку активност високог интензитета као активност за чије се извођење утроши више енергије или је већег интензитета од брзог ходања (неки облици ових активности као што је трчање, могу се изводити релативно дуго, док су у други облици, као што је спринт у тој мери интензивни да је потребно чешће одмарање.

На основу многобројних доказа објављених у прегледима из Америке и Канаде, те експертских мишљења стручњака ангажованих у Светској здравственој организацији – Глобалне препоруке за физичку активност за здравље (World Health Organization Global Recommendations on Physical Activity for Health), у Великој Британији деца и омладина од пет до 18 година треба да упражњавају физичку активност умереног до високог интензитета од најмање 60 минута па до неколико сати свакодневно; висок интензитет активности, укључујући оних активности које јачају мишиће и кости, треба примењивати најмање три дана у недељи; сва деца и омладина треба да смање време проведено у некретању (ДНРАНИР, 2011).

У Извештају саветодавног комитета у вези смерница за физичку активност (Physical Activity Guidelines Advisory Committee, 2008), наведено је да се здравствене предности могу очекивати код већине деце и омладине (од 6 до 17 година) уколико свакодневно упражњавају 60 минута или више активности умереног до високог интензитета, при чему: а) 3 или више дана недељно треба да упражњавају вежбе са оптерећењем за побољшање мишићне снаге великих мишићних група трупа и удова; б) 3 или више дана недељно да упражњавају аеробне активности високог интензитета за побољшање аеробне форме и смањивање кардиоваскуларних и метаболичких ризик фактора; и в) 3 или више дана недељно да упражњавају вежбе против деловања гравитације којима се поспешује здравље костију (нпр. скакање, прескакање, или игра школица, пресакање конопца, кошарка... - додао аутор). Такође

наводе да је неопходно деци пружити не само краткорочно побољшање здравља, већ их треба подстаћи да одрже физички активан стил живота; треба им пружати активности које су развојно прикладне, минимизирајући потенцијалне ризике претренираности и повреда и обезбеђујући им уживање и учешће у широком спектру специфичних облика физичких активности.

Последње прописане смернице *Canadian 24-Hour Movement Guidelines for Children and Youth: An Integration of Physical Activity, Sedentary Behaviour, and Sleep* (Tremblay et al., 2016), усмерене су на прописивање дневног времена и укључују физичку активност, седентарно понашање и сан. У циљу спречавања појмовне забуне, термини физичка неактивност и седентарно понашање се не сматрају синонимима. Седентарним понашањем дефинише се било које будно стање особе у мировању у којем је потрошња енергије $\leq 1,5$ МЕТ-а, док се термином „неактивни“ означавају особе које не испуњавају смернице у вези препоручене количине физичких активности (Cart, 2012).

За оптимално здравље (Tremblay et al., 2016), деца и омладина (5-17 година) треба да постигну висок ниво физичке активности, низак ниво седентарног понашања и довољно сна сваког дана, а „Здрави 24 сата“ (*healthy 24 hours*) обухвата:

- непрекидно 9 до 11 сати ноћног сна за децу узраста 5-13 година, и 8 до 10 сати ноћног сна за младе узраста од 14-17 година, са доследним временом одласка у кревет и временом буђења;
- акумулацију најмање 60 минута дневно умерених до високо интензивних физичких активности које укључују низ аеробних активности; активности високог интензитета и активности за јачање мишића и јачање костију требале би бити заступљене најмање 3 пута недељно;
- неколико сати би требало учествовати у разним структурираним и неструктурираним физичким активностима ниског интензитета.
- не више од 2 сата слободног времена проводити поред екрана;
- ограничити седење током дужег временског периода.

Како не постоје разлике у препорукама, можемо се руководити било којом од њих, с тим што последње, из Канаде, пружају и додатно значајне информације корисне за здравље деце и омладине.

У циљу олакшавања примена наведених препорука, поједини истраживачи су се потрудили да их искажу кроз неопходан број корака у току дана. За децу млађег школског узраста (6-11 година), дефинисано је свакодневно 11000-12000 корака за девојчице и 13000-15000 корака за дечаке у циљу достизања препорученог минималног нивоа активности од 60 минута дневно (Tudor-Locke et al., 2011).

Може се закључити да су по питању врсте физичке активности потребне различите активности за одржавање различитих физиолошких система: а) аеробне активности за одржавање метаболичког система и б) кретне активности и тренинзи снаге за одржавање снаге и функције мишића и костију (Powell, Paluch & Blair, 2011).

Савети: „Избегавајте да се не крећете. Нека активност је боља него никаква. Додатне предности се јављају када се обим активности повећава.“ (Physical Activity Guidelines Advisory Committee, 2008) и „Мало је добро, више је још и боље.“ (Powell et al., 2011) јасно указују на значај количине активности. За неактивне људе, чак и мало повећање обима физичке активности пружа значајне здравствене користи.

2.1.5 Чиниоци који утичу на физичку активност

Разумевање фактора који утичу на физичку активност може да помогне у дизајнирању ефикаснијих интервенција (Sallis, Prochaska & Taylor, 2000). На физичку активност деце утиче више фактора, најшире категорисаних на: а) унутрашње факторе: биолошке и психолошке и б) спољашње факторе: социјалне и факторе средине (PBNASPE, 2011). У прегледу радова који се баве повећањем физичке активности деце и адолесцената у школској средини (Dobbins, Husson, DeCorby & LaRocca, 2013), сумирано је:

1) Биолошки фактори физичке активности код деце и адолесцената укључују старост, пол и етничку припадност.

2) Психолошки фактори физичке активности укључују: самоувереност у погледу својих способности да може да оствари постављени задатак (самоефикасност); перцепција физичких или спортских компетенција; позитиван став према физичкој активности; уживање у физичким активностима; сагледавања користи од ангажовања у физичкој активности.

3) Социјални утицаји укључују подршку и учешће у физичкој активности вршњака, браће, сестара, родитеља као и економски приход родитеља.

4) Фактори средине укључују приступ игралиштима и спортским објектима, доступност опреме, доступност превозних средстава до организованих активности или програма. Поред тога, време проведено напољу у раним годинама је у позитивној корелацији са нивоом физичких активности међу децом.

У последње време, интервенције покренуте у школској средини са циљем повећања физичке активности деце и побољшања форме, креирају се да остваре истовремени утицај на више фактора. Истичући значај појединих чинилаца и комбинујући их (нпр. самоефикасност деце и родитељска подршка), ове интервенције доприносе повећању физичке активности. Закључено је, такође, да су свеобухватне интервенције које уважају све факторе утицаја, по тзв. еколошком моделу, конзистентне и обећавајуће стратегије за повећање физичке активности. Оне имају потенцијал за повећање физичке активности како у школи, тако и ван ње (Kriemler et al., 2011). Сматра се да ће учешће различитих чланова заједнице ојачати и побољшати ефикасност интервенција (Dzewaltowski et al., 2009; Okely et al., 2011). Ипак, ове интервенције су економски тешко изводљиве у нашој средини.

2.2 Физичка форма повезана са здрављем

Способност свих телесних система да лако обезбеди неопходну енергију појединцу и омогући обављање свакодневних физичких активности са минималним напорима, еланом и сигурношћу представља физичку форму. Појединци са добром физичком формом у току једног дана могу са уживањем и без превеликог напора

несметано да обављају: професионалне обавезе (на радном месту или у школи), кућне послове (чишћење, грабуљање) или додатне хонорарне послове; учествују у активном транспорту (возе се бициклом или шетају), уживају у спортским и другим рекреативним активностима; али и да реагују у ванредним и хитним ситуацијама (отрчати по помоћ, подићи посрнулог човека...).

Мада не постоји сагласност око дефинисања кључних компоненти физичке форме (види Табела 3), најчешће се дефинишу у зависности од два циља: постигнућа или здравља (Цвејић, Пејовић и Остојић, 2013). Форма повезана са постигнућима (специфична физичка форма, физичка форма у циљу успешности, физичка форма повезана са способностима), односи се на оне компоненте које су појединцу неопходне у спортском такмичењу, тестовима способности или професионалном раду. Форма повезана са здрављем (здравствена форма, физичка форма у циљу здравља) односи се на компоненте значајне за повољан здравствени статус. Под здравственом формом подразумевамо способност обављања свакодневних активности са енергијом, својствима и капацитетима који су повезани са ниским ризиком за развој хроничних болести и преране смрти. Директно зависи од нивоа физичке активности појединца (Ruiz et al., 2009). Компоненте које доказано смањују ризик од хроничних болести и доприносе здрављу људи припадају физичкој форми повезаној са здрављем, док су остале сврстане у специфичну физичку форму. Одржавањем одговарајућег нивоа физичке форме повезане са здрављем омогућава појединцу да реши хитне случајеве, смањи ризик од болести и повреда, ради ефикасно, учествује и ужива у физичкој активности (спорт, рекреација, „слободно време“) и изгледа физички добро (Ortega et al., 2008a). Сви људи би требали да одржавају физичку форму повезану са здрављем на високом нивоу, док се специфична физичка форма везује за спортска такмичења и професионални рад. Поједине професије (нпр. ватрогасац) захтевају виши ниво специфичне физичке форме од других професија (нпр. административни радник), док различити спортови подразумевају различит ниво развијености појединих компоненти форме. Примера ради, маратонцима је неопходно да буде високо развијена аеробна издржљивост, за разлику од дизача тегова.

Табела 3 Класификације компонентна форма

	Физичка форма	
	Физичка форма повезана са здрављем	Специфична физичка форма
Corbin & Le Masurier, 2014	<ol style="list-style-type: none"> 1. телесна структура; 2. кардиореспираторна издржљивост; 3. флексибилност; 4. мишићна издржљивост; 5. експлозивна снага; 6. мишићна снага; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. брзина; 2. агилност; 3. равнотежа; 4. координација; 5. време реакције;
Ruiz et al., 2009	<ol style="list-style-type: none"> 1. кардиореспираторна компонента; 2. морфолошка компонента (индекс телесне масе, телесни састав, поткожно масно ткиво, абдоминалне вицералне масноће и густина костију); 3. мишићно-скелетна компонента (мишићна снага, експлозивна снага, мишићна издржљивост и флексибилност); 4. моторичка компонента (агилност, равнотежа, координација, брзина кретања) 	
Plowman et al., 2008	<ol style="list-style-type: none"> 1. аеробна форма; 2. мишићна форма (мишићна снага, мишићна издржљивост и флексибилност) 3. телесна структура 	
PBNASPE, 2011	<ol style="list-style-type: none"> 1. аеробна форма; 2. мишићна форма (мишићна снага и мишићна издржљивост) 3. флексибилност 4. телесна структура 	

Заједничке компоненте физичке форме повезане са здрављем (Табела 3) код свих истраживача су: аеробна форма (кардиореспираторна издржљивост), мишићна снага, мишићна издржљивост, флексибилност и телесна структура. Не-склад се увиђа код експлозивне снаге и моторичких компонената: агилности, равнотеже, координације и брзине кретања. На основу извештаја независног Института за медицину, нови докази указују на позитивну корелацију између експлозивне снаге и здравља (боља физичка форма, виши квалитет живота, смањен ризик од хроничних болести и преране смрти, боље здравље костију) те се све чешће сврстава у компоненте физичке форме повезане са здрављем (Corbin & Le Masurier, 2014). Ипак, у пракси је код млађег школског узраста изузетно тешко „разграничити“ активности и вежбе за развој мишићне снаге, од вежби и активности за развој мишићне издржљивост или експлозивне снаге мишића, тако да је у овом узрасту можда најпримеренији назив мишићна форма, а која укључује све три мишићне

компоненте. Иако се моторичка компонента састоји од фактора физичке форме који су у вези са побољшаним спортским постигнућима и моторичким способностима, закључено је да појединци са добро развијеном моторичком формом имају већу вероватноћу да се укључе у редовне физичке активности и због тога могу имати бољу форму повезану са здрављем (Ruiz et al., 2009). С тога их поједини истраживачи и сврставају у компоненте повезане са здрављем. Неки фактори, као што је брзина, више зависе од наслеђених предиспозиција него ли од здравих стилова живота, нарочито код деце. Други фактори, као што је равнотежа доприносе превенцији од изненадног пада посебно код старијих (Powell et al., 2011).

Аеробна форма се такође назива кардиореспираторна издржљивост или кардиоваскуларна форма, али је закључено да је термин кардиореспираторна издржљивост најбоље употребљавати код деце и младих. Ова компонента форме захтева од кардиоваскуларног и респираторног система да раде заједно (кардиореспираторна), омогућујући телу да функционише у дужем временском периоду без пратећег осећаја замора (издржљивост) (Corbin & Le Masurier, 2014). Кардиореспираторна издржљивости је једна од најважнијих компоненти форме повезане са здрављем и директни је показатељ физиолошког статуса особе. Осликава укупан капацитет кардиоваскуларног и респираторног система за снабдевање кисеоником током дуготрајне физичке активности, односно одражава способност извођења дуготрајног напорног вежбања (Ruiz et al., 2006a), без обзира на употребљен термин. Обично се мери или процењује максималном потрошњом кисеоника (VO_{2max}). Максимална потрошња кисеоника или аеробни капацитет заправо представља највећу количину кисеоника коју организам може да транспортује и искористи током вежбања са постепеним повећањем интензитета (PBNASPE, 2011). Аеробна форма се унапређује аеробним активностима.

Мишићна форма подразумева уравнотежено, здраво функционисање локомоторног система, што изискује да одређени мишић или група мишића може да створи снагу или обртни моменат силе (тзв. мишићна снага), да се одупре поновљеним контракцијама током времена или да се добровољно одржи максимална контракција током дужег временског периода (тзв. мишићна издржљивост), те да се изврши максимална, динамична контракција мишића или једне групе мишића у кратком временском периоду (тзв. експлозивна снага или мишићна сила). Мишићна

форма се може мерити на више начина (динамометрима, тензионим платформама, коришћењем теренских тестова). У зависности од компонената које желимо мерити вршимо одабир уређаја и тестова. Мишићна форма се унапређује мишићним активностима и вежбама са оптерећењем.

Флексибилност је способност слободног кретања једног или више зглобова кроз широк спектар покрета у пуном обиму (Corbin & Le Masurier, 2014). Такође је и способност одређеног мишића или групе мишића да се слободно крећу кроз пун обим покрета (Ruiz et al., 2009). Флексибилност се унапређује вежбама истезања.

Телесна структура (састав) се односи на релативан однос мишића, масти, костију и других виталних компоненти организма човека (Ruiz et al., 2009). Телесни састав има кључни значај за оптимално здравље. Вишак масног ткива изнад оптималних вредности излаже особу повећаном здравственом ризику од гојазности, кардиоваскуларних обољења, шећерне и малигних болести (Ostojić i sar., 2009). Постоји више модела за одређивање телесног састава (анатомски, хемијски), али је у млађем школском узрасту за поучавање најједноставнији двокомпонентни модел састава тела (масна маса тела наспрам безмасне масе) (PBNASPE, 2011). Најчешће коришћене методе за процену телесног састава у школама укључују: индекс телесне масе који се израчунава на основу висине и масе тела (маса тела/висина тела²), мерење дебљине кожных набора за процену телесних масноћа, и друге телесне мере, као што су обим струка и кукова (Corbin & Le Masurier, 2014). Поучавањем ученика о телесном саставу и начинима на који физичка активност и исхрана може да утиче на телесни састав, заправо радимо на унапређењу ове компоненте.

2.2.1 Корисни физичке форме повезане са здрављем

У последње време је све више истраживања која испитују релације између здравствених исхода и компонената физичке форме повезане са здрављем. Систематским прегледом литературе Руиз (Ruiz) и сарадници (2009) су закључили да

— *постоје јаки докази који указују да је:*

- a) већи ниво кардиореспираторне форме у детињству и адолесценцији повезан са здравијим кардиоваскуларним профилем касније у животу;

- б) побољшање мишићне снаге од детињства до адолесценције обрнуто повезано са променама у масним ћелијама (адипоцитима); и
 - в) здравији телесни састав у детињству и адолесценцији повезан са здравијим кардиоваскуларним профилем и мањим ризиком од смрти касније у животу;
- *постоје умерени докази да:*
- а) виши ниво кардиореспираторне форме у детињству и адолесценцији смањује ризик од развијања метаболичког синдрома и крутости зидова артерије касније у животу;
 - б) повећање кардиореспираторне форме је обрнуто повезано са променама липида и липопротеина у крви;
 - в) побољшања мишићне снаге од детињства до адолесценције су обрнуто повезана са општом гојазношћу; и
 - г) не постоји повезаност између телесног састава (тј. индекса телесне масе - ИТМ) и бола у лумбалном делу леђа;
- *из ограниченог броја исцртавања, неубедљиви докази указују да су:*
- а) промене у кардиореспираторној форми повезане са променама у дебљини средњег дела зида артерије, растезању каротидних артерија и комплијансом, повећањем телесне масе, дијабетесом и метаболичким синдромом;
 - б) промене у мишићној снази повезане са променама у вредностима систолног крвног притиска и концентрацији крвних липида и липопротеина;
 - в) моторичка форма у детињству и адолесценцији предиктори кардиоваскуларних ризико-фактора касније у животу; и
 - г) моторичка форма у детињству и адолесценцији предиктори лумбалног бола касније у животу.

У новијем систематском прегледу о ефектима мишићне форме на здравље деце и адолесцената (Smith et al., 2014), закључено је да јаки докази указују на обрнуто пропорционалну везу између мишићне форме и укупне и централне гојазности,

кардиоваскуларних болести и метаболичких фактора ризика; јаки докази указују на позитивну везу између мишићне форме и здравље костију и самопоуздања; неубедљиви (умерени до ниски) докази су уочени између мишићне форме и мишићно-коштаног бола и когнитивних способности. Налази истраживања истичу важност развоја мишићне форме код деце због бројних здравствених предности.

Правилно дизајниране и под надзором вођене вежбе са оптерећењем (за развој мишићне форме), код деце могу побољшати мишићну снагу и експлозивност мишића, смањити ризик од кардиоваскуларних обољења, допринети побољшању моторичких способности и спортских перформанси, повећати отпорност на спортске повреде, допринети психосоцијалном благостању, али и допринети промоцији и стварању навике вежбања у детињству и адолесценцији (Faigenbaum et al., 2009).

Телесни састав је од изузетно значаја за оптимално здравље. Многобројни научни извештаји указују да висок садржај масне масе наспрам безмасне масе тела повећава ризик од срчаних обољења, високог крвног притиска, рака, дијабетеса типа 2, али и погодује настајању метаболичког синдрома (високом ниво телесних масти, повећаном обиму струка, високом крвном притиску, проценту масноћа и садржају шећера у крви).

Флексибилност такође остварује бројне позитивне ефекте на организам човека и његове функције: смањује мишићну напетост и доприноси релаксацији тела, олакшава извођење покрета, унапређује координацију, повећава амплитуду покрета, смањује ризик од повреда, побољшава кинестезију и контролу тела, побољшава циркулацију и регенеративне процесе као и размену гасова у плућима, побољшава способности учења, усавршавања и извођења различитих моторичких задатака, доприноси бољем личном изгледу и самопоштовању и превенцији бола у доњем делу леђа (PBNASPE, 2011).

Физичка форма је одличан показатељ здравља деце и адолесцената (Ruiz et al., 2006a) и предиктор здравља у каснијим годинама живота (Ruiz et al., 2009). Висок ниво форме у детињству позитивно утиче на здравље (Mesa et al., 2006a,b) и има пролонгиран утицај у каснијим годинама живота (Ruiz et al., 2006b,c).

Физичка форма позитивно утиче и на широк спектар психолошких индикатора. Виши ниво форме код деце је повезан са нижим нивоом усамљености, мање

симптома депресије, већом когнитивном, социјалном и спортском компетенцијом и већим осећајем самопоштовања (LaVigne et al., 2016).

Ученици са бољом физичком формом, пре свега бољом аеробном формом и већом мишићном снагом имају боље школске оцене (Coe et al., 2012). Аеробна форма позитивно утиче и на школска постигнућа (Sardinha et al., 2016) и на више аспеката когнитивне контроле (Scudder et al., 2014). На позитиван утицај физичке форме на когнитивне способности и школско постигнуће деце указују резултати мета-анализе у којој је обухваћено 59 истраживања од 1947. до 2011. године (Fedewa & Ahn, 2012).

Можемо закључити да је од изузетног значаја унапређивати физичку форму деце, поготову оних компонената које су у вези са здрављем (аеробна форма, мишићна форма, флексибилност и телесни састав).

2.2.2 Тестирање физичке форме повезане са здрављем

Редовно праћење (стално мерење и/или процењивање - једним именом тестирање) нивоа физичке активности и физичке форме појединца као и евалуација добијених података треба да буде приоритет јавног здравља (WHO, 2010). Физичка форма се објективно може измерити у лабораторији, али се у пракси користе теренски тестови, јер су временски ефикаснији, захтевају нижу цену опреме и са њима се може тестирати више људи истовремено. Тестирањем физичке форме проверавамо функционални статус свих система човека (Ortega, Ruiz, Castillo & Sjöström, 2008b). Подаци добијени тестирањем могу да користе: 1) испитаницима - ученицима у спознаји свог здравственог стања; последично би их учитељи и наставници морали поучити методама и начинима за ојачање и очување форме, уједно и здравља; 2) учитељима и наставницима у упознавању са формом ученика и креирању наставних планова и индивидуалних програма; 3) родитељима, који би више водили рачуна о активностима своје деце (утицали на време проведено уз рачунар или телевизор и подстицали ангажовање у спортским клубовима и другим облицима физичке активности), 4) друштвеној заједници у планирању или дизајнирању делотворнијих стратегија у превенцији здравља, те је од изузетног значаја процену физичке форме повезане са здрављем реализовати у оквиру часова физичког васпитања (Цвејић и сар., 2013).

У употреби широм света је више од 15 актуелних батерија тестова за процену физичке форме деце и адолесцената, као и за процену неколико кључних компоненти физичке форме (Castro-Piñero et al., 2010) (види Табела 4).

Табела 4 Постојеће теренске батерије тестова физичке форме за децу и адолесценције

Године	Акроним	Друштво/организација	Држава/ регион
6–18	EUROFIT	Комитет Савета Европе за развој спорта	Европа
16–17	ALPHA-FIT	Европска унија	Европа
5–17	FITNESSGRAM	Куперов институт	САД
6–17	РCHF	Председничко веће за физичку форму и спорт / Америчко удружење за здравље, физичко васпитање и рекреацију	САД
6–17	PCPF	Председничко веће за физичку форму и спорт / Америчко удружење за здравље, физичко васпитање и рекреацију	САД
6–17	AAUTB	Тест батерија аматерског атлетског савеза. Крајслер фондација / Аматерски атлетски савез	САД
6–17	YMCA YFT	Тест форме за младе	САД
5–17	NYFPF	Национални физички програм за младе. Фондација младих marinaца САД	САД
5–18	HRFT	Тест форме повезане са здрављем, Америчка асоцијација за здравље, физичко васпитање, и рекреацију	САД
5–18	Physical Best	Америчка асоцијација за здравље, физичко васпитање, и рекреацију	САД
9–19	IPFT	Међународни тест за физичку форму (Спортска академија уједињених држава / Генерална организација младих и спорта Бахреина)	САД
7–69	САНPER-FPT II	Тест спортских постигнућа II. Канадска асоцијација за здравље, физичко васпитање и рекреацију	Канада
15–69	CPAFLA	Канадски приступ физичким активностима, форми и стилу живота (Канадско друштво за физиологију вежбања)	Канада
9–19+	NFTP-PRC	Национални програм тестирања форме у Народној Републици Кини (Кинески национални комитет спорта и физичког васпитања)	Кина
6–12	NZFT	Тест форме Новог Зеланда. Расел/ Одељење за образовање	Нови Зеланд
9–19	AFEA	Аустралијска награда за образовање форме. Аустралијски савет за здравље, образовање и рекреацију	Аустралија

Мада је релативно нова батерија тестова АЛФА-ФИТ (ALPHA-FIT) за процену физичке форме повезане са здрављем деце и адолесцената заснована на новим научним доказима показала најбоље метријске карактеристике на европској деци, те и да је направљена од валидних, поузданих, изводљивих и безбедних теренских тестова (Ruiz et al., 2011), ипак најнапреднија батерија тестова и вероватно највише коришћена батерија тестова у свету је ФИТНЕСГРАМ (FITNESSGRAM). Батерија тестова ФИТНЕСГРАМ обухвата програм за процену физичке форме повезане са здрављем (аеробне форме, мишићне снаге, мишићне издржљивости, флексибилности и телесног састава) деце од 5 до 17 година. Оно што ову батерију тестова издваја од других је дефинисање стандарда по узрасту и полу за сваку од компоненти форме повезане са здрављем (Табела 5). Претходне научне информације су искоришћене за одређивање *Физичке форме у зони здравља*. Резултати испод те зоне се категорично као *Пошребно побољшање*, и обавештавају да је неопходно вежбати како би резултати били у здравој зони (Corbin & Pangrazi, 2008). Данас ФИТНЕСГРАМ, заједно са самоизвештајем о активностима - АКТИВИТИГРАМ (ACTIVITYGRAM) представља софтверски систем за образовну процену и извештавање који користи хиљаде наставника у школама широм света. Праћењем форме повезане са здрављем и физичких активности током времена добијају се информације неопходне за стварање персонализованих извештаја за децу, родитеље и школске администраторе (Plowman et al., 2008).

Табела 5 Стандарди за физичку форму повезану са здрављем
за узраст од 9 година

Узраст у годинама / пол	Аеробна форма – VO _{2max} (ml/kg/min) Не постоји стандард за узраст млађи од десет година. У табели приказане вредности за узраст 10 година	Телесни састав							
		Процент телесних масти				Индекс телесне масе (kg/m ²)			
		Веома мршав	Зона здравља	Потребно побољшање		Веома мршав	Зона здравља	Потребно побољшање	
→	Висок ризик			→	Висок ризик				
9 година/ мушки пол	≥40,2 (са 10 година)	≤8.6	8.7-20.6	20.7	≥30.1	≤14.0	14.1-18.5	18.6	≥19.9
9 година/ женски пол	≥40,2 (са 10 година)	≤10.9	11.0-22.6	22.7	≥30.8	≤13.7	13.8-18.9	19.0	≥20.0
Узраст у годинама / пол	Мишићна снага и издржљивост				Флексибилност				
	Прегипање тупа - трбушњаци (комплетних)	Заклон трупом – подизање тупа лежећи на стомаку (cm)	Склекови (комплетних)	Претклон у седу једном ногом (cm)	Флексибилност рамена				
9 година/ мушки пол	≥9	15.2 - 30,4	≥6	20,3	Зона здравља - Дотаћи средње прсте руку иза леђа и са леве и са десне стране				
9 година/ женски пол	≥9	15.2 - 30,4	≥6	22,9	Зона здравља - Дотаћи средње прсте руку иза леђа и са леве и са десне стране				

Адаптирано из FITNESSGRAM/ACTIVITYGRAM: Test Administration Manual (2010)

Резултати које деца остваре приликом тестирања би у најбољем случају требали да се налазе у *Зони здравља*. Уколико су ван ове зоне, указују да је неопходно вежбати. Истовремено упућују и које вежбе је неопходно изводити. Примера ради, дете је приликом тестирања успешно извело 5 склекова, а по стандардима за овај узраст и пол је предвиђено 6 склекова. Овај резултат нам говори да дете има мању снагу и издржљивост мишића руку, груди и леђа. Неопходно је ојачати ове мишиће адекватним вежбама (нпр. вођењем и додавањем лопте, игицом „трагаче“ или „колица“, ходање у положају крабе....).

Такође, ова тестовна батерија се масовна примењује у пуно различитих земаља света, дозвољавајући упоредивост резултата истраживања.

Због наведених предности, батерија тестова ФИТНЕСГРАМ ће бити коришћена у овом раду.

2.3 Школа и настава физичког васпитања данас

У уводном поглављу наглашава се функција школе у побољшању физичке форме повезане са здрављем деце млађег школског узраста, а посебно наставе физичког васпитања. Да ли школе Србије могу преузети тако значајну улогу? Да ли је концепт физичког васпитања постављен да може одговорити захтевима савременог живота, тј. данашњице? Да ли планови и програми физичког васпитања прате научна достигнућа? Да ли су планови и програми физичког васпитања у складу са трендом у свету?

Анализирајући одредбе које се односе на визију основног образовања и васпитања у документу, Стратегија развоја образовања у Србији до 2020. године (2012), може се закључити да школа будућности треба да преузме ову значајну улогу. У истом документу, истакнути су бројни негативни чиниоци којима је изложено основно образовање и васпитање:

- Услови рада по школама, од физичких (зграда, простор, инфраструктура) до опреме су лоши.
- Планови и програми су обимни и нефлексибилни.
- Изузетно је мала заступљеност модерних облика рада у школи; доминира предавачка настава, а мало се примењују начини рада који ученике оспособљавају за функционалну примену знања и даље учење и рад.
- Евидентна је ниска обученост наставника за савремени концепт учења или наставе и реализацију постављених циљева и стандарда.
- Неуједначен је квалитет обуке студената будућих наставника на факултетима, мало је практичног рада, не постоји обука за саветовање, за рад у комбинованим одељењима и малим школама.
- Концепт усавршавања наставника је проблематичан, јер је акценат на улазу (прикупљању поена од семинара), а не на излазу (ефикасној примени наученога у пракси).
- Многе анализе указују на континуирано недовољно висок ниво знања и умења који стичу ученици у основној школи, неразвијене нужне компете-

тенције за даље школовање и свакодневни живот и ниску ученичку мотивацију за учење и интелектуални рад.

- Ученици излазе из основне школе без довољно развијених базичних компетенција које су им потребне и важне за наставак школовања и за боље сналажење у приватном и јавном животу.
- Здравствено-спортска подршка развоју деце веома је лоша. Спорт је доступан углавном талентованим ученицима, а спортске секције се плаћају по школама, и ако су део редовних школских активности. Велики број ученика се ослобађа наставе физичког васпитања, док су објективне потребе све веће (деца седе у школи и код куће, све више времена проводе за рачунаром, једу нездраву брзу храну и сл.).
- Начин оцењивања рада школе, наставника и ученика није довољно добар и информативан, јер не разликује школе и наставнике који раде савесно, добро и постижу резултате од оних који формално отаљавају свој посао.
- Запостављена је васпитна улога школе у основном образовању. Ако је настава доминантно предавачка, оцењује се репродукција с разумевањем наученог, оцене су недискриминативне, мало ваљане и поуздане, школа окренута ка уско когнитивном аспекту, а не целовитом развоју личности ученика, нема партиципације ученика у процесу наставе или учења, не обраћа се пажња на читав сет важних циљева, онда је јасно да такав модел у најбољем случају може формирати особу која добро познаје чињенице али није самостална, способна за повезивање и примену знања те за сарадњу с другима, није обучена за тимски рад, за преузимање одговорности, доношење одлука, препознавање и приступање решавању проблема, и ниска јој је мотивација за учење и интелектуални рад.
- Ваннаставне активности по школама су сиромашне, негде скоро и не постоје, нема васпитно-образовних активности на екскурзијама, настави у природи или рекреативној настави. Ретко где се држи допунска и додатна настава - стога су ученици знатно више упућени на приватне часове.
- Некада веома присутни васпитно-образовно корисни модели рада ученика су ретки. Овде се пре свега мисли на различите дечје организације

(извиђачи, планинари, дечји савези и др.), разни клубови (нпр. младих техничара), разноврсне акције друштвено-корисног рада, подмладак различитих организација (културних, спортских, друштвених, хуманитарних, здравствених, еколошких, техничких и др.).

- Постоје бројни проблеми са увођењем инклузивног приступа у школама.
- Сарадња школе и породице није базирана на партнерству, доминира стари концепт који се већином своди на информисање родитеља и комуникацију када се јаве проблеми.
- Школе су великим делом изоловане (затворене у себе), мало сарађују с другим образовним, културним и научним установама и са локалном самоуправом.
- Школе не користе локалне ресурсе у васпитно-образовне сврхе, па млади немају прилике да осмишљено и плански учествују у животу властите заједнице и да тако боље схвате средину у којој живе, развију партиципацију, свест о друштвеној одговорности грађана, солидарност, различите социјалне компетенције и здраве стилове живота.

У поменутом документу, наводи се да систем основног образовања и васпитања у Србији не остварује у потпуности своју мисију и да је неефективан (ученици не усвајају довољно висок ниво знања и умења, неразвијене су им нужне компетенције за даље школовање и свакодневни живот, те да им је ниска мотивација за учење и интелектуални рад).

Изгледа да школе у Србији ипринуино не моу да ипреузму улоу лидера у иоболшању физичке форме иовезане са здрављем деце, иако би иребале ио ирејо-рукама бројних истраживања (Burgeson et al., 2001; Council of Europe, Committee of Ministers, 2003; Jones, Furner, WHO & WHO Global School Health Initiative, 1998; Pate et al., 2006; WHO, 2004).

Нажалост, и настава физичког васпитања је изложена деловањима већине поменутих негативних чинилаца.

Посматрано на основу прописа, статус физичког васпитања у образовном систему Србије је изједначен са другим наставним областима, међутим, у прак-

си је друга ситуација. Замена часова физичког васпитања „важнијим“ наставним предметима и не одржавање часова због изговора (временски или просторни услови), присутна је у нашим основним школама. Акцент на постигнућима ученика из математике и српског, ствара атмосферу у којој се физичко, музичко и ликовно сматрају неесенцијалним и мање важним „допунским“ предметима (Sallis et al., 2012). Ученицима се омогућава да похађају допунске часове из математике и српског у циљу припреме за завршни испит, док то није случај са физичким васпитањем. Ово показује да физичко васпитање у Србији нема исти статус као други наставни предмети, што је случај и у већини светских земаља (Bonell et al., 2014; Hardman et al., 2014). Изискивање да школе допринесу већим резултатима на стандардизованим тестовима, препрека је за унапређење наставе физичког васпитања (Sallis et al., 2012). То не би смело бити тако имајући у виду да бројна истраживања указују (CDC, 2010a, 2010b; Fedewa & Ahn, 2012; McKenzie et al., 2004; McKenzie, Sallis & Rosengard, 2009; Pate et al., 2007) да повећана физичка активност ученика побољшава и њихова академска постигнућа.

Научна истраживања у Србији из области физичког васпитања се разликују од истраживања у свету. Упоредном анализом случајно изабраних радова домаћих и страних аутора закључује се да код домаћих аутора преовладава испитивање и анализа морфолошких карактеристика као и моторичких и функционалних способности, те да су ретки радови који третирају социјални статус деце. За разлику од наших, аутори иностраних радова истражују факторе који утичу на ниво и квалитет физичке активности и залагање ученика на настави физичког васпитања, као на пример: социјални статус, генетске предиспозиције, окружење у школи, породично окружење, ниво ваншколских физичких активности, евентуално постојање негативних облика понашања итд. (Миленковић, Веселиновић и Стојиљковић, 2009). Иностранци аутори, дакле више пажње посвећују побољшању квалитета наставе физичког васпитања.

Материјални услови за реализацију часова физичког васпитања су неповољни, што се може увидети на основу Извештаја: Истраживање стања у образовно-васпитним установама у Србији у вези са школским спортом (2008). На територији Војводине недовољно је спортских објеката, постојећи нису опремљени у складу са

важећим нормативима, недостајућа и неисправна наставна средства представљају препреку за реализацију наставног плана и програма, посебно из наставних јединица вежбе на справама, те се наведени садржаји и не реализују (Стратегија и акциони план развоја школског спорта у Аутономној покрајини Војводини за период 2013–2017. године, 2014).

Ученици не усвајају довољно висок ниво знања и умења неопходних за даље школовање и свакодневни живот. По Родићу (2003-2004), физичко образовање се своди на стицање моторичких вештина, на стварање мртвог фонда спортско-техничких умења и уопште вештина, које ученик у свакодневним и специфичним условима живота и рада не може или не уме да користи. Садржаји и активности који се нуде у настави физичког васпитања не кореспондирају са вредностима и интересовањима деце и младих данас тако да изостаје очекивани трансфер из наставе физичког васпитања у свакодневни живот (Ђорђевић и Тубић, 2010). Ученици избегавају часове физичког васпитања, јер „нису подобни“ у спортској игри, а често од стране спретнијих вршњака буду изложени и критици, те не желећи да покажу своју некомпетентност налазе „оправдане“ разлоге за пасивно учествовање (седење на клупи, у свлачионици) или изостајање са наставе (Буишић, 2015). Интензитет на часовима је низак, вероватно као последица садржаја који су претежно усмерени на елементарно стицање моторичких знања (Ђокић, 2014), а активно време вежбања у просеку износи око 17,6 min (Marković i sar., 2012). Интензитет и трајање активности на часовима је недовољан да би се остварио напредак, односно развиле способности деце. Часови су једнолични и досадни са превише такмичарских активности (Ђорђевић и Тумин, 2008). Такмичарске, елиминационе и штафетне игре фаворизују успешне појединце, док свим осталим ученицима ускраћује задовољство у игри и покрету. И у светској пракси доминирају такмичарске игре (индивидуалне и колективне) и атлетске дисциплине. Нагласак на такмичарским активностима у супротности са друштвеним трендом отвара питање значења и значаја за младе и у опште квалитета који пружа (Hardman, Murphy, Routen & Tones, 2014).

Изненађују резултати истраживања реализованог на узорку ученика 5. и 7. разреда основне школе у коме скоро 80% испитаника жели више информација о значају појединих вежби, здравој исхрани и самосталном вежбању (Ђорђевић и Ту-

мин, 2008). Са једне стране, ово указује да наставници физичког не испуњавају задатак „усвајање знања ради разумевања значаја и суштине физичког васпитања дефинисаног циљем овог васпитно-образовног подручја“ из Програма физичког васпитања за основне школе донетог 2004. године. Са друге стране отвара се питање: Да ли наставници физичког требају поучавати децу о здравој исхрани? Судећи по исходима (Образовни стандарди за крај обавезног образовања, 2009), област исхране је у домену наставника биологије. Распарчаност и недовољна повезаност наставног градива у наставним предметима очито представља проблем. Како су физичка активност и исхрана експлицитно повезани преко њиховог комбинованог утицаја на етиологију главних глобално преовладавајућих здравствених проблема и хроничних болести (гојазност, обољење срца и крвних судова, рак, дијабетес...) (Page and Page, 2011), нелогично их је изучавати одвојено. Нарастајућа истраживања упућују да наставници физичког васпитања треба да подучавају децу о здрављу и здравим стилевима живота (Burgeson et al., 2001; España-Romero i sar., 2010; Pate et al., 2006; PBNASPE, 2011; The Cooper Institut, 2010), што подразумева и здраву исхрану. Добро дизајнирани и спроведени школски програми могу ефикасно промовисати физичку активност и здраву исхрану (CDC, 2013). Нужно је проширити исходе у когнитивном домену за крај обавезног образовања за наставни предмет физичко васпитање.

Модерни дидактички модели – приступи - стилови: директивни, активна (практична) настава, рад у пару, самовредновање, инклузија, учење путем открића, решавање проблема на основу практичне делатности, проблемска настава, самопоучавање (Mosston & Ashworth, 2008), у физичком васпитању основних школа су ретки. Доминира предавачка настава и „вештинарство“ (показати покрет или вежбу, те од ученика тражити да га понавља, уз корекције до усвајања умења). Укључимо ли у разматрање садржаје који не кореспондирају са интересовањима деце, мора изостати мотивација.

Многобројни аутори у нашој земљи (Биговић, 2003; Марковић, 2002; Милановић, 2007; Стаматовић и Шекељић, 2011; Стаматовић, 2001), на основу резултата истраживања, истичу недовољну компетенцију учитеља за реализацију програмских садржаја инсистирајући на решавању проблема квалитетног физичког васпитања у

млађем школском узрасту увођењем предметне наставе. Иницијално образовање професора физичког васпитања омогућава знатно квалитетније физичко васпитање ученика млађег школског узраста него што је то данас случај (Радојевић, 2011). И у другим земљама света, неадекватно оспособљавање учитеља за реализацију наставе физичког васпитања представља проблем (Hardman, 2004; Hardman et al., 2014). Мањкавост наведених домаћих истраживања огледа се у чињеници да је испитиван само један простор наставе физичког васпитања и то онај простор који није обухваћен Образовним стандардима за крај обавезног образовања донетог 2009. године. То не треба да изненађује, будући да је већина ових истраживања вршена пре доношења стандарда. Ипак, да би истраживање било употребљиво, треба да обухвати оне димензије које су обухваћене стандардима. Несумњиво је да су такви програми допринели развоју моторичких способности, али да ли је дошло до промена у когнитивном, афективном и психомоторном домену се не види. Развој моторичких способности јесте битан задатак, али у уквиру ширег, интегралног развоја деце - КОГНИТИВНОГ, АФЕКТИВНОГ И ПСИХОМОТОРНОГ ДОМЕНА. Будућа истраживања су потребна да испитају ефекте различитих реализатора часова физичког васпитања на сва три домена обухваћена стандардима.

Стручна подршка наставницима физичког васпитања је недовољна. Анализа доступних акредитованих програма стручног усавршавања у Србији показује да заступљеност програма из области физичког васпитања у периоду 2006-2010. године није прелазила 2.6% (Стратегија и акциони план развоја школског спорта у Аутономној покрајини Војводини за период 2013–2017. године, 2014). У две школске године, 2014/15 и 2015/16 планирано је укупно 14 семинара из области физичког васпитања, те 7 из здравственог васпитања које су у вези са вежбама и правилном исхраном (Каталог програма сталног стручног усавршавања наставника, васпитача и стручних сарадника за школску 2014/2015. и 2015/2016., 2014). Неадекватна обука и стручно усавршавање реализатора часова физичког васпитања, неквалитетна настава и наставна средстава, непрофесионализам (негативни ставови и ниска мотивација појединих реализатора), неадекватан надзор у пракси, неодговарајући утицај на ученичка искуства, проблеми су који су евидентни у свету (Hardman et al., 2014), али и у Србији.

Не постоје образовни стандарди у настави физичког васпитања за млађи школски узраст. Њихово дефинисање би засигурно помогло у разрешењу компетентности и побољшању квалитета наставе у млађем школском узрасту. Приликом дефинисања стандарда неопходно је укључити све факултете који се баве школовањем учитеља и професора физичког васпитања. Учешће свих одговорних чланова заједнице у процесу доношења одлука допринеће већим ефектима.

Имајући у виду да стандарди на крају 1. циклуса нису дефинисани, већ су прописани обавезни циљеви, задаци и садржаји, можемо рећи да су традиционални часови физичког васпитања у млађем школском узрасту предавачки – усмерени на садржаје.

У документу, Образовни стандарди за крај обавезног образовања (2009) за наставни предмет Физичко васпитање, по мишљењу аутора, а на основу многобројних истраживања и препорука (Bonell et al., 2014; CDC, 2006; Clarke et al., 2013; Jones et al., 1998; PBNASPE, 2011; WHO, 2004), није довољно наглашена здравствена улога физичког васпитања и учење о здравим стиловима живота. Уопште, недовољно су разрађени афективни и когнитивни домен. Давно је истакнуто да је деци потребно омогућити да уче по здравље и живот значајне вештине (Jones et al., 1998). Целокупни наставни процес у физичком васпитању треба да буде заснован на продубљеном *интелектуалном и емоционалном* доживљавању физичког вежбања (Јоргић и Веселиновић, 2008). Правци развоја физичког васпитања у свету наглашавају ову значајну улогу. Која то фундаментална когнитивна знања (когнитивни домен) из области физичке активности и здравља деца треба да усвоје у сваком разреду, којим есенцијалним моторичким знањима и умењима (психомоторни домен) треба да овладају у сваком разреду и које су то вредности и ставови (афективни домен) које морају да пренесу у наредни разред, потребно је дефинисати. Одличан пример налазимо у САД (SHAPE America, 2013), где су за сваки разред школовања, у све три области, дефинисани исходи.

Висока заступљеност гојазности деце у Србији (Djordjić et al., 2016; Ostojić et al., 2011), отвара питање да ли су исходи у психомоторном домену из подобласти Вежбе на тлу и справама, одређених у Образовним стандардима за крај обавезног

образовања (2009) уопште оствариви и достижни? Уз недостајуће и неисправне справе, више су постављени као идеали.

Спортске секције у многим школама се гасе или раде кампањски, прикупљајући ученике пред школска такмичења. Секције често окупљају ученике који се спортом баве у клубовима (Јоргић и Веселиновић, 2008; Стратегија и акциони план развоја школског спорта у Аутономној покрајини Војводини за период 2013–2017. године, 2014). Унутаршколска такмичења су ретка, поготову из спортске и ритмичке гимнастике, иако су обавезна за све школе, а број школа које се укључују у општинска такмичења из поменутих области је мали (Извештај: Истраживање стања у образовно-васпитним установама у Србији у вези са школским спортом, 2008). Материјално обезбеђење (објекти, справе и реквизити) су очито један од ограничавајућих фактора и узрока оваког стања, што се може закључити и из коментара наставника приказаних у поменутом Извештају. Други разлог је и нерегуларан начин надокнаде уложеног времена и труда.

Евидентно је да у Србији не постоји јасно прецизирана и потпуно одређена стратегија праћења физичке форме повезане са здрављем деце и адолесцената. У оквиру часова физичког васпитања је неопходно прописати обавезну батерију тестова за процену физичке форме деце и адолесцената на свим нивоима образовања (Цвејић и сар., 2013). Охрабрује последњи пројекат (Milanović i Radisavljević, 2013) који је усмерен на успостављање система праћења физичког развоја и развоја моторичких способности ученика у настави Физичког васпитања у Србији, али и укључивање наше земље у пројекат WHO COSI (Djordjić et al., 2016). Чини се ипак да је први пројекат усмерен на успостављање система праћења развоја моторичких способности, што је у супротности са актуелним працем развоја и проширеном улогом наставе физичког васпитања данас. Неопходно је пратити компоненте форме повезане са здрављем.

Поред наведених негативних чинилаца, важно је истаћи и позитивне стране. Признавањем слабости нашег образовног система и доношењем Стратегије развоја образовања до 2020. године, направљен је први значајан и веома велики корак. Од момента усвајања па до краја 2014. године у Србији је донет велики број законских и подзаконских аката из области образовања (Акциони план са спровођење

стратегије развоја образовања у Србији до 2020. године, 2015). Ово показује спремност и одлучност друштвене заједнице на промене.

Дефинисањем Образовних стандарда за крај обавезног образовања, приближили смо се концептима образовања савремених европских држава. Још важније је што се на основу донетих стандарда могу измерити ефекти образовног система.

Генерално, усвојена је законска регулатива која омогућава напредак нашег образовног система и наставе физичког васпитања. Почетна основа је, дакле постављена. Имплементација ће засигурно представљати тежи део.

Што се наставе физичког васпитања тиче, „...са три часа физичког васпитања у првом циклусу образовања и три часа у другом циклусу (два часа физичког васпитања и један час обавезног изборног предмета: Физичко васпитање – Изабрани спорт), ванчасовним активностима и школским спортом, може се рећи да је физичко васпитање, тренутно, добро позиционирано у образовном систему, те да је ову позицију потребно бранити...“ (Радојевић, 2010; стр. 72). У поређењу са светским просеком од 103 минута недељно, и распоном од 25 минута до 220 минута (Hardman et al., 2014), 135 минута недељно у основним школама Србије је изнад просека, али и даље испод препорука од 150 минута (PBNASPE, 2011). Постојећа материјална база (објекти, справе и реквизити) је добра полазна основа, али само добра. Стручне квалификације наставника физичког васпитања су релативно високе: 82,6% 7/1 степен и 13,2% - 6 степен (Извештај: Истраживање стања у образовно-васпитним установама у Србији у вези са школским спортом, 2008). Позитиван став према физичком васпитању које имају ученици основних школа и њихови родитељи (Милановић, 2007), предност је коју треба искористити.

Из свега изнеједно можемо закључити да концепти физичког васпитања у Србији данас не може у потпуности одговорити захтевима савременог живота. Планови и програми физичког васпитања не прате научна достигнућа и неусклађени су са трендом у свету. Традиционална настава физичког васпитања у нашој земљи не успева да одговори изазовима времена.

Анализе стања и перспективе физичког васпитања показују да тренутно концептирано физичко васпитање не успева испунити висока очекивања друштва, што указује на потребу реконструкције (Hardman, 2008), како у свету, тако и у Србији.

2.4 Школа и настава физичког васпитања сутра

Како треба да изгледа школа и настава физичког васпитања сутра? Које кораке је нужно предузети за квалитетнију школу и наставу физичког васпитања у будућности?

Судећи по научној изјави Америчке асоцијације за срце (American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Physical Activity Committee) in Collaboration With the Councils on Cardiovascular Disease in the Young and Cardiovascular Nursing), школе данас треба да редефинишу и прошире своју улогу пружајући и промовишући физичку активност код младих (Pate et al., 2006). Да би школа пружила деци и младима физичку активност која им је неопходна за здравље и постала лидер у промоцији здравља, по Изјави поменуте асоцијације, на националном нивоу би требало усвојити следеће препоруке:

1) школе би требале да:

- кроз наставне и ваннаставне активности обезбеде деци и омладини да учествују у најмање 30 минута умерених до интензивних активности у току школског дана;
- израде програме наставе Физичког васпитања повезане са здрављем; ови програми треба да омогуће ученицима препоручене количине умерених до интензивних физичких активности у току дана, као и да обезбеде ученицима знања, умења и навике неопходне за целоживотно вежбање;
- омогуће ученицима повећање нивоа и избора физичких активности кроз ангажовање у клубовима, секцијама, на унутаршколским и међушколским спортским такмичењима; активности треба да одговарају интересовањима и потребама свих ученика; тренери и други реализатори тих програма треба да буду квалификовани;
- промовишу ходање и вожњу бицикла, те да са локалном заједницом осигурају ученицима сигурне путеве за пешачење и вожњу бицикла до школе;

- обезбеде програме засноване на здравственом образовању који наглашавају понашања фокусирана на повећање физичке активности и смањење седентарног (седентарног) понашања;
- 2) држава и школски окрузи би требало да:
 - осигурају да наставу Физичког васпитања предају сертифицирани и високо квалификовани наставници на свим нивоима школовања;
 - учине школе одговорним за реализацију програма Физичког васпитања који задовољавају националне стандарде за квалитет и квантитет (тј. 150 минута недељно за ниже разреде основне школе и 225 минута недељно за разреде средње школе);
- 3) факултети и универзитети би требало да:
 - обезбеде припрему стручних програма који ће будуће наставнике високо квалификовати за реализацију програма физичког васпитања заснованим на здравственом образовању.

Поједине државе у свету су кренуле у правцу ових препорука. У финалном извештају о физичком васпитању за 2013. годину (World-wide Survey of School Physical Education— Final Report 2013), наглашава се да су реформе образовања усмерене на здравствено благостање и здрав стил (начин) живота у условима опажене епидемије гојазности изазвале промене у плановима и програмима физичког васпитања појединих држава (Hardman et al., 2014). У Србији није било таквих реформи.

Као што је случај са већином земљама ЕУ (Hardman, 2007), и у Србији се курикулум школског физичког васпитања и његова реализација морају преиспитати и повезати са оним што се дешава изван и након школе. Неопходно је проширити здравствену улогу школе и наставе физичког васпитања. Здравствена улога школе и наставе физичког васпитања захтева дугорочан, добро координиран приступ младим људима у месту живљења, учења и играња, а школе у сарадњи са другим јавним, волонтерским и приватним организацијама могу одиграти кључну улогу у преобликовању социјалног и физичког окружења, *и*е у *и*ружању информација,

алаӣа и с̄ираӣеӣја које ће йомоћи ученицима да усвоје здрав с̄тил живоӣа (CDC, 2013).

Будући да настава физичког васпитања остаје примарна друштвена институција за промовисање физичке активности међу младима (Payne & Morrow, 2009), циљеве и задатке физичког васпитања у Србији („Сл. гласник РС – Прo-светни гласник”, бр. 10/2004, 20/2004, 1/2005, 3/2006, 15/2006, 2/2008, 2/2010, 7/2010, 3/2011 – др. правилник, 7/2011 – др. правилници, 1/2013, 4/2013 и 14/2013), неопходно је допунити, стављајући већи акценат на здравствену улогу физичког васпитања и учење о здравим стиливима живота. Треба имати на уму да су при формулисању циљева физичког васпитања претежно развијеније земље те које су прихватиле когнитивне, психомоторне и афективне исходе везане за активну животну филозофију (здрав стил живота) и развој физички писмене особе (Hardman et al., 2014). Физички писмене особе поседују културно-нормативне вештине потребне за ангажовање у различитим облицима физичких активности, редовно их упражњавају, разумеју вредност физичке активности и његов допринос здравом начину живота (Hardman, 2007). Оне поседују знања, вештине, и ставове који им омогућавају да живе здрав живота, али и да помогну другима да стекну ове вештине (Mandigo, Francis, Lodewyk & Lopez, 2012). Усклађивање циљева и задатака физичког васпитања са активном животном филозофијом и развојем физички писмене особе, подразумева да се и Образовни стандарди за крај обавезног образовања у области физичког васпитања морају преиспитати и проширити у сва три домена, јасније декларишући здрав стил живота и одреднице које га чине. У условима опаженог пада ученичких интереса и мотивације у физичком васпитању, порасту ученика ослобођених од наставе физичког васпитања, стагнацији и чак опадању нивоа физичке форме деце, те високог нивоа неактивности и гојазности, неопходно је у току редовних часова физичког васпитања поучавати ученике (когнитивни домен) о значају физичког вежбања по здравље и начинима унапређења здравља путем физичке вежбе, побољшавати компоненте физичке форме повезане са здрављем (психомоторни домен), те развијати ставове и вредности (афективни домен) који ће допринети вољном укључењу у организоване школске и ваншколске активности. Полазећи од чињенице да је

укључивање ученика у спортске секције и у ваншколске активности добровољно, ова одређена има већи значај.

Приликом дефинисања исхода, пожељно је користити Делфи технику. Делфи техника је широко прихваћена и интензивно коришћена метода за постизање колективног мишљења о одређеној теми, а показала се врло успешна у развоју курикулума (Ormshaw, Kokko, Villberg & Kannas, 2016). Метода укључује анониман тим стручњака из једне области, а заснива се на претпоставци да је мишљење групе боље и прецизније од индивидуалног суда (De Villiers et al., 2005). Економичност ове технике (благовремено прикупљање података од појединаца из географски удаљених места) и анонимност укључених стручњака, чиме се обезбеђују искључиво лични ставови појединца, тј. смањује могућ притисак и утицај личних и професионалних сукоба који се могу јавити лицем у лице, предности су ове технике (Ormshaw et al., 2016). Чланови тима би требали да сагледају све релевантне чињенице, од актуелних праваца развоја квалитетне наставе физичког васпитања у свету, преко, у Србији тренутног нивоа физичке активности и физичке форме ученика, заступљености гојазности, ставова ученика према физичком васпитању, ученичких интересовања, знања о значају физичког вежбања, правилној исхрани и правилном вежбању, све до материјалних услова рада у школама, те тада *дефинишу доспјелне и оствариве исходе; исходе који одговарају савременом друштву, склоностима и способностима ученика, те економској ситуацији у којој се сада налазимо.*

Осим постизања консензуса у вези приоритетних и потребних промена у образовним стандардима за физичко васпитање на крају обавезног образовања, истовремено је важно и дефинисање образовних стандарда за млађи школски узраст (1. циклус образовања). Стандарди се дефинишу у терминима мерљивог понашања ученика, а степен њихове остварености се може емпиријски проверавати (Образовни стандарди за крај обавезног образовања, 2009). Провером усвојености стандарда, могуће је установити ефикасност учитеља у реализацији наставе физичког васпитања. Ово би олакшало доношење закључака у вези компетентности учитеља за реализацију наставе физичког васпитања. Са друге стране, учитељи добијају по-

вратну информацију о ефектима изабраног начина рада, олакшавајући им да донесу суд и да мењају начине рада како би постигли боље резултате поучавања.

За квалитетну наставу физичког васпитања, још пожељније је одредити исходе у когнитивном, афективном и психомоторном домену за крај сваког разреда. Учитељима треба препустити избор наставних садржаја, облика, метода и средстава рада који ће допринети остваривању исхода. На крају сваког разреда, евалуирајући постигнућа ученика, учитељи би много брже добили повратну информацију о квалитету свог рада. Остављен им је простор да у наредним разредима, или наредној генерацији ученика иновирају рад у областима у којима нису постигли очекиване исходе. Наравно да ово подразумева већу оспособљеност учитеља, те ће им требати помоћи кроз интензивнију стручну подршку (обуку и стручно усавршавање путем семинара, достављање упутстава - брошура...). Акцент на прикупљању поена од семинара се не мора мењати. Битно је да су били присутни на семинару. Ипак, мерљивост резултата њиховог рада (евалуација постигнућа ученика на крају 1. циклуса) ће их нагнати на усавршавање, активно учешће на курсевима и примену стечених знања са семинара - иновирање. Проблеми непрофесионализма (негативни ставови и ниска мотивација) појединих реализатора часова физичког васпитања и неодговарајући утицаји на ученичка искуства, који су евидентни у свету (Hardman et al., 2014), на овај начин би се у Србији могли предупредити.

Доказан низак ниво физичких активност и физичке форме ученика, висока заступљеност гојазности, седентарно понашање, неправилна исхрана, неактиван транспорт и у опште нездрав стил живота у Србији, указују да би у школама требало повећати физичку активност ученика, што је и препорука многобројних, раније наведених, научних организација и установа јавног здравља (WHO, АНА, CDC...). Могуће решење је свеобухватни програм физичког васпитања који ученицима пружа умерене до интензивне активности на дневном нивоу, као што је то случај у свету (Hardman, 2007). Ово подразумева повећање фонда часова физичког васпитања на 1 час дневно, увођење активног одмора између часова по принципу TAKE 10 (10 минута обавезне физичке активности), формирање спортских секција сходно интересовањима ученика, али истовремено и квалитетно физичко васпитање. Појам „квалитетно“ физичко васпитање је предмет сталних полемика,

али препорука је да укључи сваку дефиницију која приоритет ставља на високу активност ученика на часу (Sallis et al., 2012). Да би настава била високо активна, неопходно је интензивирање активности свих ученика на часу и повећање активног времена вежбања. Интензитет рада и активно време вежбања највише зависи од изабраних наставних садржаја, метода, облика и средстава рада. Њихова међусобна повезаност и условљеност је комплексна, и од реализатора захтева умешност у правилном избору и комбиновању. Неправилан избор само једног сегмента доводи до смањеног интензитета рада или активног времена вежбања.

Избор наставних садржаја је један од кључних фактора квалитетне и ефикасне наставе физичког васпитања. Садржаји морају бити актуелни, забавни и примерени психофизичким способностима и интересовањима ученика. Неупотребљиво би било повећање фонда часова физичког васпитања, уколико би исте ученици сматрали досадним, неактуелним, непримереним и некорисним. Забава је примарни разлог који покреће децу на физичку активност (Blankenship, 2008), мада је то случај и код старијих особа. Сви воле да раде ствари које су им пријатне, забавне и причињавају задовољство. Уколико садржаји нису забавни, ученици неће вољно учествовати, те ће интензитет рада бити нижи. Неопходно је ученицима оставити и могућност избора појединих садржаја. Према теорији самодетерминације (Deci & Ryan, 1985), код човека разликујемо три основне психолошке потребе: за осећај компетентности, за осећај аутономности и за осећај прихваћености у друштву. Уколико ученицима оставимо могућност да самостално бирају активност или једну од више понуђених (осећај аутономности), изабраће ону у којој се осећају компетентним (осећај компетенције) и биће прихваћени у друштву (осећај припадности друштву). У том случају неће сматрати себе „неподобном особом“, неће бити излагани критици вршњака, те самим тим и избегавати часове физичког васпитања. Интензитет рада биће већи.

Чак и да су садржаји примерени интересовањима и способностима ученика, изостаће активно време вежбања уколико: а) обликом наставног рада не обухватимо више деце у процесу вежбања (нпр. планира се рад у 2 групе, и ако постоје средства и простор за рад у више група); б) методама наставног рада „гушимо“ процес вежбања (нпр. превише времена утрошеног на појашњавање једноставних садржаја и ако се

исти садржаји могу илустровати); в) нудимо садржаје за које не постоји довољно помоћних средстава (нпр. планира се вођење лопте, а на располагању постоје само две лопте). Знања и способности реализатора часова физичког васпитања су изузетно важна у креирању подстицајног и активног часа физичког васпитања.

У нашем образовном систему је већи део садржаја из физичког васпитања одређен на државном нивоу прописивањем исхода (Образовни стандарди за крај обавезног образовања, 2009) и прописивањем обавезних захтева за сваки разред школовања („Сл. гласник РС – Просветни гласник”, бр. 10/2004, 20/2004, 1/2005, 3/2006, 15/2006, 2/2008, 2/2010, 7/2010, 3/2011 – др. правилник, 7/2011 – др. правилници, 1/2013, 4/2013 и 14/2013). Наставници физичког васпитања и учитељи су у обавези да их, сходно материјалним условима рада школе реализују и не могу их мењати. Раније је закључено да су тренутно прописани садржаји упитни (нарочито из области Вежбе на тлу и справама, због недовољних физичких способности ученика и недостајућих и неисправних справа), али и да нису актуелни (неусклађени са правцем развоја физичког васпитања и склоностима и интересовањима ученика). Запостављен је развој физички писмене особе и уопште учење (когнитивни домен) и развој ставова (афективни домен) о здравом стилу живљења. Не уважавају се у довољној мери садржаји (врсте или тип активности), у психомоторном домену, који доводе до побољшања здравља, тј. садржаји усмерени на побољшање компонента физичке форме повезане са здрављем: аеробне форме, мишићне снаге и издржљивости, телесног састава и флексибилности.

Мимо ових прописаних садржаја, наставницима и учитељима је донекле остављена могућност да понуде ученицима разноврсне садржаје кроз различите методе и облике рада. Флексибилност у наставном плану и програму и широка палета метода и облика рада им то омогућава. Међутим, да би изабрали садржаје који доприносе развоју компонента форме повезаних са здравље и развоју физички писмене особе уз адекватне методе и облике рада, неопходно је да су за то обучени. Овде се поново враћамо на стручно усавршавање наставника и учитеља, али и на њихово иницијално образовање. Факултети треба да преиспитају своје акредитоване програме те да будуће учитеље и наставнике квалификују за реализацију програма физичког васпитања заснованом на активној животној филозофији, тј. да им

пруже знања, вештине, и ставове који им омогућавају да живе здрав живот, али и да помогну другима (ученицима) да стекну ове вештине. Упркос великим напорима научних организација и установа јавног здравља које су на основу доказа развиле упутство за „прописивање“ вежбања и препоруке у вези физичких активности, ова упутства и препоруке се не сматрају централним исходима учења у курикулуму кинезиолошких факултета (Ekkekakis, Albee & Zenko, 2016).

Физичко васпитање би у будуће требало бити „здрављем оптимизовано“ (енг. *health optimizing physical education or HOPE*)(Sallis et al., 2012). Аутори дефинишу HOPE као физичко васпитање које обухвата курикулум и наставне лекције фокусиране на физичку активност и физичку форму повезану са здрављем; омогућава ученицима да минимално 50% времена на часу буду активни; ангажује све ученике, без обзира на физичке способности; и значајно доприноси укупном нивоу физичке активности, чиме се побољшава њихово здравље. Објашњавајући нови термин, аутори истичу да је епидемија гојазности и дијабетеса створила ургентну потребу за обезбеђивање ученицима физичких активности већег обима; физичка активност се највише може обезбедити само кроз физичко васпитање; HOPE не значи одустајање од осталих образовних циљева, али осигурава да су здравствени циљеви примарни; HOPE настоји да пружи ученицима знања, вештине, способности и самопоуздање да буду физички активни кроз читав живот.

У духу раније изнетог, на крају се отвара још једно питање: „Да ли неко може да одговори каква је тренутно физичка форма повезана са здрављем деце у Србији и какво је здравље наше деце?“ Осим појединачних истраживања која указују на смањен ниво физичких активности (Ђорђевић, 2006; Ђорђевић, 2007; Ђорђевић и Бала, 2006; Костић, 2010; Нићифоровић-Џурковић и сар., 2005; Тубић, Голубовић и Бала, 2007) и смањење здравствене форме (Остојић & Стојановић, 2010; Остојић, Онеил, Calleja, Terrados & Стојановић, 2010; Остојић, Стојановић М., Стојановић В. & Марич, 2010; Остојић, Стојановић М., Стојановић В., Марич & Нјаради, 2011; Гајевић, 2009, Djordjic et al., 2016), чини се да нико не зна поуздан одговор. Дефинитивно је потребно прописати обавезну батерију тестова. Подаци добијени тестирањем користили би: испитаницима - ученицима у спознаји свог здравственог стања; учитељима и наставницима у упознавању са формом ученика и креирању наставних планова и ин-

дивидуалних програма; родитељима, који би више водили рачуна о активностима своје деце; и друштвеној заједници у планирању или дизајнирања делотворнијих стратегија у превенцији здравља (Цвејић и сар., 2013).

Школско окружење доказано и реално има прилику да повећа физичку активност младих и треба да буде кључни део националне стратегије за повећање физичке активности (US Department of Health and Human Services, 2012).

2.5 Иновативни часови физичког васпитања

У претходном поглављу наведене су почетне и важне основе квалитетне и ефикасне наставе физичког васпитања. Која је специфичност иновативних часова физичког васпитања? Шта иновативне часове издваја од традиционалних? У овом делу се додатно анализирају постојећи традиционални часови, али и дефинишу кључне одреднице иновативних часова.

Настојећи да у претходном поглављу, кроз анализу последњих научних истраживања откријемо како треба да изгледа школа и настава физичког васпитања сутра, полако смо се одаљили од суштине. То не значи да је претходно наведено небитно. Напротив, у наставу физичког васпитања неопходно је имплементирати све важне закључке до којих смо кроз рад дошли:

- проширити здравствену улогу школе и наставе физичког васпитања;
- изједначити статус физичког васпитања са другим наставним предметима;
- пратити научна достигнућа из наше, али и других граничних области (медицина, психологија, педагогија...) и „прилагођавати“ им се;
- ускладити циљеве и задатке физичког васпитања са активном животном филозофијом и развојем физички писмене особе;
- проширити образовне стандарде у сва три домена јасније декларишући здрав стил живота и одреднице које га чине; неопходно је у току редовних часова физичког васпитања поучавати ученике (когнитивни домен) о значају физичког вежбања по здравље и начинима унапређења здравља путем физичке вежбе, побољшавати компоненте физичке форме повеза-

не са здрављем (психомоторни домен), те развијати ставове и вредности (афективни домен) који ће допринети вољном укључењу у организоване школске и ваншколске активности; област исхране изучавати у склопу наставе физичког васпитања;

- обавезно прописати стандарде за крај 1. циклуса обавезног образовања у сва три домена, по могућности за сваки разред појединачно;
- интензивирати активности свих ученика на часу адекватним избором садржаја, облика, метода и средстава рада (обезбедити да ученици минимално 50% времена на часу буду веома активни);
- применити инклузиван приступ у раду, који подразумева укључивање свих ученика без обзира на способности;
- индивидуализовати рад са ученицима у што већој мери;
- обезбедити ученицима препоручен ниво умерених до интензивних физичких активности на дневном нивоу повећањем фонда часова физичког васпитања на 1 час дневно и кроз додатне садржаје пре, у току или након школе (активни одмори, школске секције...);
- променити курикулуме учитељских факултета и факултета за физичко васпитање (будуће учитеље и наставнике високо квалификовати за реализацију програма физичког васпитања заснованим на здравственом образовању); у исходе учења укључити упутства за „прописивање“ вежбања и препоруке у вези физичких активности;
- интензивирати стручно усавршавање реализатора часова физичког васпитања (организовати семинаре, доставити упутстава, препоруке...);
- успоставити систем праћења компонената фоме повезане са здрављем (прописати обавезну батерију на свим нивоима школовања);
- побољшати материјалне услове за реализацију физичког васпитања;

Ипак, не смемо заборавити шта то наставу физичког васпитања издваја и разликује од осталих наставних предмета и зашто је она моћно и најважније оружје друштва у борби против нарастајуће епидемије гојазности, дијабетеса, и других хроничних незаразних болести срца и крвних судова. *У суштини наставе физичког*

васпитања, у њеној сржи, налази се телесна вежба и вежбање. Мисија реализатора наставе физичког васпитања је да кроз прописивање вежби/активности допринесе интегралном развоју ученика. Основни и првобитни је развој психомоторног домена, али ништа више важан од других домена. Чињенице указују да је наставу неопходно са развоја моторичких способности усмерити ка развоју компоненти форме повезаних са здрављем. У основи је и лакше поучити ученике о унапређењу здравља, тј. физичке форме повезане са здрављем, него о развоју нпр. равнотеже, координације, снаге, силе..... Много је питкије и корисније. Умења и вештине које ученици стичу треба да им користе за унапређење здравља.

Ипак, да би физичко васпитање допринело унапређењу здравље ученика, деца морају да вежбају, а задатак учитеља и наставника је да осмишљавају вежбе и да их „воде“ кроз вежбање. Не доводи свако вежбање до позитивних промена на организам и до унапређења здравља. Да би вежбање довело до жељених позитивних промена на организам детета, неопходно је планиране садржаје - основна средства (вежбе) правилно комбиновати, распоређивати и дозирати, при чему екстензитет и интензитет оптерећења и одмора морају бити оптимални. Превелика оптерећења доводе до замора, а премала не производе промене, тако да у оба случаја нема резултата (Родић и Цвејић, 2011). **Вежбање је зајно неопходно програмирајти.** Програмирање физичког вежбања је процес осмишљавања индивидуализованог програма физичке активности са циљем унапређења форме појединца, смањења ризика од настанка хроничних дегенеративних обољења и обезбеђивања безбедног вежбања (American College of Sports Medicine, 2006b; према PBNASPE, 2011). Акцент у програмирању вежбања се ставља на појединца. Како, поготову у млађем школском узрасту програмирати наставу да одговара индивидуалним способностима ученика? Богатство основних средстава физичког васпитања (телесних вежби), физичких активности и елементарних игара, помоћних и приручних средстава, облика и метода рада су непресушан извор за индивидуализацију и програмирање вежбања у млађем школском узрасту. Свакако је потребно одлично познавати научни концепт који се налази у основи програмирања физичких активности и/или вежбања, а који није нашао примену у нашем традиционалном систему физичког васпитања. Под овим концептом се

подразумевају *основни принципи тренинга* (надоптерећење, прогресија, специфичност, континуираности и индивидуалност), *чија се примена олакшава ФИТТ смерницама* [ФИТТ је акроним frequency (фреквенција), intensity (интензитет, јачина), time (време, трајање), type (тип, врста, облик)] (PBNASPE, 2011).

Опште је познато да би дошло до развоја физичких способности, неопходно је изложити организам већем оптерећењу него што је навикнут (принцип надоптерећења). Искључиви утицај остварујемо само на мишић или групу мишића које смо изложили оптерећењу (принцип специфичности). Под утицајем вежбања – тренинга долази до адапације организма, тј. промене физиолошких функција као последице реакције на вежбање. Организам се под утицајем вежбања прилагођава повећаном оптерећењу. С` временом је зато, након адаптивног одговора организма, неопходно повећати ниво оптерећења (принцип прогресије). Као што се организам временом адаптира на повећано оптерећење, тако се адаптира и на смањено оптерећење, уколико изостане вежбање – тренинг. Зато је јако важно одржавати континуитет вежбања (принцип континуираности). Индивидуалне психофизичке особине, способности, интереси, али и одговори на вежбање су различити, због различитих биолошки, психолошких и социјалних особина вежбача. Приликом дизајнирања тренинга неопходно је вежбе планирати сходно индивидуалним својствима вежбача (принцип индивидуализације).

Основни принципи тренинга су темељ за све програме физичкој вежбања, те морају бити темељ за иновативне часове физичкој васпитања.

ФИТТ смерницама се олакшава примена основних принципа тренинга, тј. олакшава програмирање физичког вежбања, те безбедно примењују принципи надоптерећења, прогресије и индивидуализације. У контексту овог рада, коришћењем нових научних чињеница, описаће се свака од ФИТТ смерница у циљу развоја физичке форме повезане са здрављем, а као извор користиће се *Physical Education for Lifelong Fitness: The Physical Best Teacher's Guide* (PBNASPE, 2011) и *Fitness for Life: Elementary school guide for wellness coordinators* (Corbin, Le Masurier, Lambdin & Greiner, 2010). Акцент је на млађем школском узрасту.

Недостатак знања о најприкладнијој фреквенцији, трајању и интензитету вежбања за промоцију физичке форме повезане са здрављем може бити један од

разлога зашто се дипломци кинезиолошких факултета не осећају спремним да ефикасно функционишу као професионални тренери (De Lyon & Cushion, 2013). Ово треба имати на уму приликом организације неопходних семинара за учитеље и наставнике.

Фреквенција означава колико често ученик вежба циљане, са здрављем повезане активности. За сваку од компонената форме повезану са здрављем, безбедна фреквенција је од 3 до 5 пута недељно (PBNASPE, 2011). Аеробне активности је пожељно упражњавати свакодневно. Активности намењене за повећање снаге и издржљивости мишића, тзв. мишићне активности (вежбе снаге или вежбе са оптерећењем) се у млађем школском узрасту препоручују од 2 до 3 пута недељно (Faigenbaum et al. 2009; Behringer, vom Heede, Yue & Mester, 2010).

Интензитет описује јачину којом треба вежбати. Одабир интензитета зависи од зрелости ученика, претходног нивоа физичких форме и индивидуално поставених циљева. За сваку од компонената форми повезаних са здрављем се различито изражава и прописује.

Интензитет аеробних активности се односи на величину напора уложеног током извођења активности, а процењује се и „прописује“ на више начина: а) апсолутна мера интензитета која подразумева прецизно одређену брзину извођења дате активности (нпр. трчање брзином од 7 km/h); б) релативна мера интензитета која се одређује као проценат од максималне срчане фреквенције вежбача; или као проценат од срчане резерве вежбача; или као проценат релативног аеробног капацитета вежбача при извођењу вежбања. Споменуте релативне мере су изузетно корисне методе приликом програмирања индивидуалног вежбања, али оне нису применљиве на часу физичког васпитања у млађем школском узрасту. Апсолутна мера интензитет се базира на стопи енергетске потрошње током активности, не узмијајући у обзир ниво физичке форме вежбача (US Department of Health and Human Services, 2008). Извршена класификација аеробних активности на основу енергетске потрошње у категорије на аеробне активности умереног интензитета (нпр. планинарење, вожња скејта, вожња ролера, вожња бицикла, брзо ходање....) и аеробне активности високог интензитета (нпр. елементарне и спортске игре које укључују трчање и вијање, вожња бицикла...), треба да олакша учитељима и на-

ставницима планирање садржаја. Увек треба имати на уму да различита активност изазива различити субјективни доживљај због претходних способности ученика, али и да се иста активност (нпр. вожња бицикла), у зависности од брзине извођења може различито класификовати.

Практично најприменљивије методе за одређивање интензитета аеробних активности и програмирање вежбања у настави физичког васпитања млађег школског узраста су тест говора и скале за субјективну процену замора. Сврставају се у релативне мере интензитета, јер укључују индивидуалне разлике између вежбача.

Тест говора је једноставан начин за процену релативног интензитета (CDC, 2015). У принципу, уколико ученици изводе аеробне активности и могу говорити и певати, пренизак је интензитет рада и тада се ради о активностима веома ниског интензитета. Код аеробних активности умереног интензитета, могу говорити, али не и певати. Ако ученици изводе активности високог интензитета, нећете моћи да кажете више од неколико речи без заустављања даха. При аеробним активностима изузетно високог интензитета ученици не могу ни да певају ни да говоре.

На основу важећих препорука (NASPE, 2004; US Department of Health and Human Services, 2008, 2012), деца би током свих дана у недељи требала да буду укључена у аеробне активности умереног до високог интензитета, а минимално три дана недељно у аеробним активностима високог интензитета. Ово значи да се на часу физичког васпитања требају комбиновати аеробне активности умереног и високог интензитета.

Други безбедан начин за одређивање интензитета аеробног вежбања у овом узрасту је скала за субјективну процену замора. Субјективна процене замора на основу OMNI RPE скале (Robertson, 2004) је метод рада у којем деца на основу 4 илустроване слике одређују интензитет који највише одговара њиховом тренутном стању. Иако се испод илустрованих слика налазе и нумеричка скала са подеоцима од 1 до 10, али и описна са подеоцима а) још увек не осећам умор, б) мало осећам умор, в) све више осећам умор, г) уморан, д) стварно уморан и њ) потпуно исцрпљен, илустративна скала је најприменија деци млађег школског узраста. Деца много прецизније могу да изабере илустрацију која одговара њиховом напору, него да је опишу речима или искажу бројевима. OMNI RPE скала је показала врло добру валидност у читавом низу

активности код деце старости од 6 до 15 година (Rice, Gammon, Pfeiffer & Trost, 2015). Субјективна процена замора исказана на овој скали одговарала је у високој мери физиолошким реакцијама код деце старије од 8 година, али не и код деце од 6-8 година. Можда је боље не користити је код деце млађе од 8 година. За унапређење аеробне форме, усклађено са раније поменутиим препорукама, а закључујући на основу истраживања Рајса, Гејмона, Фајфера и Троста (Rice et al., 2015), неопходно је да интензитет аеробних активности на часу физичког васпитања код ученика изазива субјективну процену замора од нумеричког подеока 2 (мало осећам умор) до подеока 4 (све више осећам умор), што одговара илустрованој слици број 2 (види у Robertson, 2004).

Интензитет активности у развоју флексибилности је веома важан за безбедан и ефикасан тренинг, а за све вежбе истезања се одређује тачком нелагодности. Неопходно је истезати мишић до првог осећаја нелагодности, до прве појаве бола, а затим се задржати у том положају. Истезање не сме да боли.

Интензитет мишићних активности се односи на тежину оптерећења коришћеног за одређену вежбу (Faigenbaum et al. 2009). У млађем школском узрасту се препоручује рад са лаким до умереним оптерећењима, отприлике око 60% од репетитивног максимума (Behm, Faigenbaum, Falk & Klentrou, 2008). Репетитивни максимум 1РМ је тежина која се може подићи само једном. Одређује се на више начина, међутим овај начин одређивања оптерећења није применљив у млађем школском узрасту. Да би се учитељима олакшало програмирање, око 60% 1РМ је оптерећење приликом којег ученици могу да изведу од 8 до 15 понављања по вежби. Када су ученици способни да са једним оптерећењем изведу 15 понављања, повећава се оптерећење, али не више од 0,5 до 1,5 килограма (Faigenbaum & Westcott, 2009). Интензитет је један од важнијих фактора у дизајнирању тренинга оптерећења (види Табела 5). Међутим, да би се повећала мишићна форма и смањио ризик од повреде, ученици морају прво научити како да изводе вежбу правилно са мањим оптерећењима (Faigenbaum et al. 2009). Најбоље је да се вежбе са теговима у почетку уче без оптерећења (без отпора), те када се овлада техником вежбања, постепено повећава оптерећење (McCambridge & Stricker, 2008).

У оквиру интензитета мишићних активности важна је и брзина извођења пошто она утиче на интензитет (Faigenbaum & Westcott, 2009), али и на адаптацију

организма на тренинг (Kraemer et al., 2002). Генерална препорука је да се са ученицима вежбање спроводи умереним и контролисаним брзинама (Faigenbaum et al. 2009), те да брзина не би требала да буде предмет програмирања у тренинзима за децу (PBNASPE, 2011). Најбоље је (Faigenbaum & Westcott, 2009) да извођење једног понављања траје 6 секунди (2 секунде се подиже тег, а 4 секунде спушта), мада су интервали од 8 секунди (4 секунде подиже, 4 секунде спушта) или 14 секунди (10 секунди подиже, 4 секунде спушта), такође довољно ефикасни. Међутим, поједине вежбе, нпр. за развој експлозивности (плиометријске вежбе) је неопходно изводити веома контролисаним покретима при великим брзинама (Faigenbaum et al. 2009). Дакле, од изабраних вежби зависиће брзина извођења, која у млађем школском узрасту начелно треба бити умереним и контролисаним темпом, сем експлозивних вежби у којима се изискује већа брзина извођења.

Трајање означава колико се дуго активност изводи. Обрнуто је сразмерна интензитету вежбања.

Трајање аеробних активности се исказује у минутима. У ранијим истраживањима на одраслим особама је закључено да серије аеробних активности, које трају краће од 10 минута, нису довољне да изазову надоптерећење и на крају доведу до позитивне реакције организма – адаптације. Важеће препоруке за одрасле упућују да серије аеробних активности минимално трају 10 минута (ДНРАНИР, 2011). Код деце је друга ситуација. Дечији образац кретања је такав да се често смењују периоди интензивних физичких активности, са периодима краћег одмора. Управо је ово један од разлога што је дефиниција аеробних активности за децу млађег школског узраста проширена и укључује и „...активности кратког трајања, које технички не морају бити аеробне активности“ (US Department of Health and Human Services, 2008, стр 16). На основу препорука (Health Canada and Canadian Society for Exercise Physiology, 2002), деца би требала да акумулирају препоручен ниво умерених и високо интензивних активности у серијама од 5 до 10 минута дневно. Новије истраживање (Mark & Janssen, 2009), указује да је минимална серија активности за децу 5 минута, те да краћа трајања не могу бити тако корисна.

Неопходно је у току часова физичког васпитања планирати аеробне активности у минималном трајању од 5 минута. Уколико се планирају интензивније актив-

ности, време трајања се мора смањити и правити паузе у кратком трајању. Иначе, за ефикасну наставу физичког васпитања је битно да се циклуси физичке активности високог интензитета смењују са периодима краћег одмора (Corbin & Pangrazi, 2002).

Трајање мишићних активности се односи на број понављања једне вежбе, број вежби у једној серији, укупан број серија, али и на укупно време трајања изражено у минутима. По изјави Америчке академије за педијатрију (American Academy of Pediatrics), за постизање користи и за повећање снаге, оптимално време трајања тренинга снаге треба да је од 20 до 30 минутна (McCambridge & Stricker, 2008). У оквиру трајања мишићне активности, важно место заузима и трајање одмора између вежби.

Различите комбинације серија и понављања код деце могу бити ефективне (Faigenbaum, Lloyd & Myer, 2013), мада су програми за тренинге снаге код младих просечне старости 11.5 година (СД: 2,6), у мета-анализи (Behringer, Vom Heede, Matthews & Mester, 2011) садржавали 2–3 серије са 8–15 понављања тежина од 60% до 80% репетитивног максимума и са 6 до 8 вежби у серији. На основу препорука Канадског друштва за физиологију вежбања (Canadian Society for Exercise Physiology), потребно је иницијално започети са 1-2 серије уз прогресију до 4 серије, 8-15 подизања/повнављања лаких до умерених тежина (око 60% од репетитивног максимума) и са 8 до 12 вежби у серији (Behm et al., 2008). Национална асоцијација за снагу и кондиционирање (National Strength and Conditioning Association), не наводећи оптималан број вежби у серији, уопштено препоручује 1-3 серије и то: а) *вежби за снагу* горњих и доњих делова тела, 6-15 понављања/подизања; б) *вежби за експлозивну снагу* горњих и доњих делова тела, 3-6 понављања/подизања (Faigenbaum et al. 2009). Неопходно је, по њима, започети са веома лаким тежинама уз интервале одмора од 1 минута, те постепено вршити прогресију оптерећења 5-10% (како се мишићна снага поправља), уз смањивање броја понављања. У Табели 5 приказана је препоручена прогресија у тренинзима снаге у тренинзима експлозивне снаге за децу.

Табела 5 Препоручена прогресија у тренињу снаге и тренингу експлозивне снаге за децу (Faigenbaum et al., 2009)

ТРЕНИНГ СНАГЕ	Почетни ниво (мање од 3 месеца тренирања)	Средњи ниво (од 3 до 9 месеци константног тренирања)	Напредни ниво (након годину дана константног тренирања)
Мишићна контракција	ексцентрична и концентрична	ексцентрична и концентрична	ексцентрична и концентрична
Избор вежби	За појединачну или више група мишића	За појединачну или више група мишића	За појединачну или више група мишића
Интензитет	50–70% 1РМ	60–80% 1РМ	70–85% 1РМ
Трајање	1–2 серије, 10–15 понављања	2–3 серије, 8–12 понављања	≥3 серије, 6–10 понављања
Трајање одмора (min)	1	1–2	2–3
Брзина извођења	Умерена	Умерена	Умерена
ТРЕНИНГ ЕКСПЛОЗИВНЕ СНАГЕ			
Мишићна контракција	ексцентрична и концентрична	ексцентрична и концентрична	ексцентрична и концентрична
Избор вежби	За више група мишића	За више група мишића	За више група мишића
Интензитет	30–60% 1РМ брзине	30–60% 1РМ брзине 60–70% 1РМ снаге	30–60% 1РМ брзине 70 to ≥80% 1РМ снаге
Трајање	1–2 серије, 3–6 понављања	2–3 серије 3–6 понављања	≥3 серије 1–6 понављања
Трајање одмора (min)	1	1–2	2–3
Брзина извођења	Умерена до брза	Брза	Брза

РМ = репетаитивни максимум;

Наведене препоруке су само условне, док се стварна прогресија мора прилагодити психофизичким способностима сваког детета понаособ.

Најважније је да закључити да су за млађи школски узраст вежбе са оптерећењем препоручљиве и безбедне и то 1-2 серије са 6 до 15 понављања/подизања веома лаких до умерених оптерећења од 50 до 70% репетативног максимума, са 8-10 вежби у серији и са одмором између вежби од 1 минуте тако да укупно временско трајање тренинга са оптерећењем варира од 20 до 30 минута. Са повећањем оптерећења, смањује се број понављања и повећава време одмора (2 до 3 минута). Непосредно пре тренинга са оптерећењем, неопходно је загрејати организам динамичким вежбама у трајању од 5 до 10 минута, те обавезно након тре-

нинга извршити и статичко истезање напрезаних мишића (Faigenbaum et al. 2009). Мултипликацијом препоручене брзине извођења појединачне вежбе (6 секунди) и препорученог трајања извођења појединачне вежбе (6-15 понављања), закључујемо да је препоручени временски оквир извођења појединачне вежбе од 36 до 90 секунди. Ова информација олакшаће рад учитељима у програмирању вежбања за унапређење мишићне форме, узимајући у обзир да у нашим школама не стоји на располагању довољан број тренажера и реквизита, те се често као оптерећење користи тежина тела ученика.

Трајање истезања се односи на време задржавања мишића у истегнутом положају. Препоручен интервал за један мишић или групу мишића је два истезања са паузом од 15 секунди, минималним задржавањем у истегнутом положају од 10 секунди у самом почетку вежбања, уз постепену прогресију ка 2-4 истезања са укупним временом трајања од 60 секунди (6x10 s; 4x15 s или 2x30 s)(Corbin & Le Masurier, 2014), што је у сагласности са истраживања у овој области (Behm & Chaouachi, 2011; Young & Behm, 2002). Непознате су методе оптималне прогресије (Garber et al., 2011). Досадашње смернице да се мишићи не подвргавају статичком истезању пре спортских наступа у којима се изискује снага, брзина и сила (умањују се перформансе), у најновијем раду (Corbin & Le Masurier, 2014) се показала делимично погрешна. У истом раду се наводи да је нагли прекиди активности истезања у периоду загревања повећао ризик од повређивања у току и након вежбања. Закључено је да се у току загревања могу безбедно и без смањивање перформанси примењивати вежбе статичког истезања мишића, уколико не трају дуже од 60 секунди.

Тип или врста вежбања се односи на начин на који се нека физичка активност упражњава, али и на облик физичке активности. Полазећи од чињенице да различите врсте активности имају различит утицај на поједине компоненте форме, по облику их класификујемо на аеробне активности, мишићне активности и активности за развој флексибилности. Свака од ових врста има своје специфичности, а основни циљ им је развој, одржавање и унапређивање појединих компоненти физичке форме повезане са здрављем.

Активности за развој флексибилности, односе се на вежбе истезања. Постоји више врста истезања, тј. начина на који се неки мишић или група мишића истеже,

класификованих као (активно, пасивно, статичко, балистичко, динамичко истезање, проприоцептивна неуромускуларна фасилитација - ПНФ и јога истезање (American College of Sports Medicine, 2006b; према PBNASPE, 2011). Деца млађег школског узраста треба да се поучавају статичком истезању које подразумева лагано (минимална брзина покрета телесних сегмената) истезање мишића до максималне физиолошке границе (прве појаве нелагодности), те задржавање у постигнутом крајњем положају без помагала или партнера у трајању раније описаном, а након тога постепено заузимање првобитног почетног положаја. Ова врста истезања је најпогоднија у завршном делу часа, када су мишићи потпуно загрејани. Насупрот њему динамично истезање, које се састоји од контролисаних замаха деловима тела који не прелазе физиолошки опсег покрета у поједином зглобу, уз постепено повећање опсега и /или брзине покрета, може се изводити и у припремном делу часа. Неопходно је стално имати на уму да пре било које врсте истезања мишићи морају бити припремљени (загрејани). Вежбе истезања су много ефективније када је температура мишића повећана ниским до умереним аеробним активностима или вежбама за мишићну издржљивост (Garber et al., 2011). Мимо активности истезања које су потребне у припремном (загревање) и завршном (хлађење) делу часа, у недељном циклусу је неопходно 3 пута организовати самосталне активности које доприносе развоју флексибилности. При томе је пожељно истезање свих већих мишићних група врата, раменог појаса, груди, трупа, доњег дела леђа, кукова, предњих и задњих мишића ногу и скочних зглобова (Garber et al., 2011).

Аеробне активности су оне активности у којима се циклично покрећу велике групе мишића. Примери ових врста активности су трчање, скакутање, прескакање, конопца, пливање, плесање, вожња бицикла итд, али у млађем школском узрасту и раније споменуте активности кратког трајања које технички не морају припадати аеробним активностима (US Department of Health and Human Services, 2008). У пракси се под овим врстама подразумевају елементарне и спортске игре које укључују циклично понављање покрета већих мишићних група (вије, између две ватре, мали фудбал...), али и кућански послови као што су чишћење куће, грабљање дворишта...

Мишићне активности су све активности које доприносе развоју и одржавању мишићне форме, без обзира да ли доминантно утичу на развој мишићне снаге, развој

експлозивности или мишићне издржљивости, имајући у виду да је у млађем школском узрасту тешко направити јасну границу између њих. Са друге стране, под врстама се подразумева да ли је вежба једнозглобна (енг. *simple-joint exercises*) или вишезглобна (енг. *multi-joint exercises*). Генерално, програми за јачање треба да укључују све веће мишићне групе, посебно вежбе за јачање мишића трупа и вежбе комплетног обима покрета (McCambridge & Stricker, 2008). Резонски је потребно започети са једноставним појединачним вежбама, те како расте самопоуздање и способност вежбача напредовати ка сложеним вежбама, али је у појединим случајевима примереније почети са сложеним покретима ниског интензитета, фокусирајући се на усвајање образаца покрета (Faigenbaum et al. 2009). Постоји више начина на који се мишићна форма може унапређивати у зависности од расположивих средстава и реквизита: са еластичним опругама, теговима, тренажерима, партнером или са тежином свога тела. Иако је бесконачни број вежби које се могу користити за побољшање мишићне форме, важно је одабрати вежбе које одговарају дечијем телу, нивоу мишићне форме и вежбачком искуству (Faigenbaum et al. 2009).

У шемеље иновативних часова физичког васпитања се морају имплементирати основни принципи тренинга. ФИТТ смерницама је неопходно ученике увести у зону развоја физичке форме повезане са здрављем, те на такав начин побољшати њихово здравље.

Иновативни часови физичког васпитања, образложени раније, повлаче са собом још низ питања и одговора, односно обавеза.

Осим побољшања здравља, деци треба пружити знања, вештине и ставове који ће им омогућити да живе здрав живот; треба их подстаћи да одрже физички активан стил живота поучавајући их о физичкој форми повезаној са здрављем и њеним користима. Неопходно је тестовима знања проверавати и оцењивати напредак у овом домену.

Од развоја позитивних ставова према физичког васпитању делимично зависи активно учешће у физичким активностима и ван часова физичког васпитања. Стога би у сваком истраживању о ефектима иновативног програма требало посебно проверити утицај програма на ставове према физичком васпитању од којих делимично зависи активно учешће.

Изабраним садржајима, методама, средствима и облицима рада треба обезбедити да деца што више уживају на часовима физичког васпитања. Деци треба пружити активности које су развојно прикладне, минимизирајући потенцијалне ризике претренираности и повреда и обезбеђујући им уживање и учешће у широком спектру специфичних облика физичких активности (Physical Activity Guidelines Advisory Committee, 2008). Да ли иновативна настава, која је усмерена на интензивирање активности на часовима омогућава деци да уживају на часу? Свакако би требало анкетирати ученике и проверавати овај домен. Лоши резултати су јасан сигнал да нешто треба мењати.

Иновативни часови су усмерени и на повећање нивоа дневних физичких активности и усклађивање са важећим препорукама од 60 минута умерених до интензивних физичких активности. Да ли ученици постижу и одржавају препоручени ниво, може се установљавати самоизвештајима о активностима, или савременијим техникама уз коришћење модернијих уређаја (акцелерометара, педометара).

3.0 ДОСАДАШЊА ИСТРАЖИВАЊА

Широм света покренути су многобројни програми за повећање физичке активности и здравствене форме деце и адолесцената [TAKE 10 (Goh, Hannon, Webster, Podlog & Newton, 2016); Sports, Play and Active Recreation for Kids - SPARK (Sallis et al., 1996); The Child and Adolescent Trial for Cardiovascular Health - CATCH (Luepker et al., 1996); Go for Health (Kahn et al., 2002); Physical Activity and Teenage Health - PATH (Bayne-Smith et al., 2004); Physical Best (PBNASPE, 2011); Lifestyle Education for Activity Program - LEAP (Pate et al., 2007); Fitness for life (Corbin & Le Masurier, 2014); Healthy Hearts 4 Kids (Palmer, Graham & Eloise, 2005); Middle School Physical Activity and Nutrition M-SPAN (McKenzie et al., 2004); Health Optimizing Physical Education - HOPE (Sallis et al., 2012); Knowledge in Action - KIA (Hodges, Kulinna, Van Der Mars & Lee, 2016); Comprehensive school PA program - CSPAP (NASPE, 2008); Kinder-Sportstudie - KISS (Zahner et al., 2006); и многи други]. Ови програми се претежно реализују у школској средини (енг. *School-based physical activity programs*), јер су лако изводљиви, а и деца већину свог времена проводе у школама. Осим школских, актуелни су и многи други програми, као што су породични програми (енг. *family-based*), програми локалне или шире друштвене заједнице, веб програми...

Ипак, водеће организације препоручују да школе инсистирају на свакодневним часовима физичког васпитања, активним одморима, као и физичким активностима пре, током и после наставе (Pate et al., 2006). Дакле, сугеришу да школе покрећу интервенције за повећање активности деце и адолесцената и побољшање форме. У прегледу радова закључено је да интервенције у школама доприносе повећању трајања физичке активности од 5 до 45 min на дан, смањују време проведено у гледању телевизије од 5 до 60 min на дан и повећавају максималну потрошњу кисеоника или аеробни капацитет од 1,6 до 3,7 ml/kg/min. Докази такође сугеришу да деца изложена овим интервенцијама имају око три пута веће шансе да се укључе у умерене до интензивне физичке активности током школског дана (Dobbins et al., 2013).

Покренути програми за побољшање здравствене форме деце у школама се разликују по:

- дужини трајања (од неколико недеља до неколико година);
- усмерењу (неки су усмерени само на децу, други на родитеље или наставнике...);
- теоријском утемељењу;
- употреби промотивног материјала;
- укључености особља (наставници, лекари, психолози....) и др.

Такође, док поједини програми подразумевају додатне часове физичког васпитања или додатне „серије“ активности (активни одмор, активност пре или после наставе), други се базирају на промени курикулума.

Повећање учесталости и трајања физичког васпитања није увек могуће, с обзиром на конкурентске захтеве курикулума, тако да је битно подстицати физичку активност у оквиру часова и одмора, те развити стратегије за ефикасније искоришћење часова физичког васпитања. Имајући у виду да наставни план и програм који промовише физичку активност током школских часова остварује позитивне ефекте (Dobbins et al., 2013), прилику за побољшање здравствене форме деце у Србији треба овде тражити.

Свакако да највећи потенцијал за повећање нивоа физичке активности и унапређење физичке форме имају свеобухватни школски програми (Comprehensive school PA program - CSPAP). Ови програми истичу значај интегрисања физичке активности током школског дана на различитим локацијама у оквиру школе и значај укључивања различитих припадника друштвене заједнице (NASPE, 2008). CSPAP укључује пет различитих делова у којима је неопходно вршити интервенције: а) физичко васпитање, б) физичка активност у школи, в) физичка активност пре и након школе, г) ангажовање школског особља и д) ангажовање породице и чланова локалне заједнице. У основи је потребно унапредити квалитет физичког васпитања, омогућити ученицима додатне серије активности на одморима, али и другим часовима, обезбедити и серије активности кроз ангажовање у школским секцијама. Ангажовањем школског особља, породице и чланова локалне и шире друштвене

заједнице је неопходно успоставити и одржавати улогу школе у промовисању физичке активности. Логично је да овако конципирани програми треба да допринесу повећању нивоа физичке активности, уједно и физичке форме.

Нажалост, није добро што је у мета-анализи у којима су одабране само квалитетно спроведене студије уз коришћење објективних техника мерења закључено да интервенције усмерене на повећање нивоа физичке активности код деце имају мали утицај (Metcalf, Henley & Wilkin, 2012). Интервенције реализоване у школском окружењу у претходно споменутој студији су показале малу величину ефекта од 0,10. Неопходно је зато дизајнирати боље и квалитетније школске програме.

Најидеалније место на којем треба и може да се повећа физичка активност и унапреди физичка форма су часови физичког васпитања. Физичко васпитање је једино место где деца стичу формализоване инструкције о принципима кретања, моторичким вештинама, социјалној одговорности, концепту физичке форме повезане са здрављем и другим вредним исходима (Erwin, Beighle, Carson & Castelli, 2013). Анализом програма који се реализују у оквиру часова физичког васпитања можемо закључити да квалитетан програм за повећање физичке активности и физичке форме треба да допринесе:

- развоју знања (когнитивни домен) о компонентама форме повезаних са здрављем и начинима њеног унапређивања, правилној исхрани, значају форме за здравље, ризицима неактивности, препорукама у вези физичких активности и седентарном времену;
- стицању умења и вештина (психомоторни домен) уз помоћ којих ће ученици моћи да развијају компоненте форме повезане са здрављем;
- развоју позитивних ставова о физичким активностима (афективни домен), што изискује да бирани садржаји, средства, методе и облици рада буду такви да ученицима омогуће уживање на часовима.

Такође, у основи већине програма за унапређење физичке форме повезане са здрављем (Physical Best, Fitness for life, Physical Activity and Teenage Health) интегрисани су основни принципи тренинга.

Ипак, ни у једном истраживању основни принципи тренинга и ФИТТ смернице не заузимају централно место. Мало се зна о начинима планирања часова физичког васпитања уз коришћење ФИТТ смерница, као и о ефектима таквог програма на физичку форму повезану са здрављем деце млађег школског узраста.

Увидом у доступну литературу можемо закључити да на нашим просторима нису спровођена истраживања у школама у којима је циљ побољшање здравствене форме деце млађег школског узраста.

4.0 ПРОБЛЕМ, ПРЕДМЕТ И ЦИЉ ИСТРАЖИВАЊА

Проблем истраживања представља утврђивање ефеката традиционалних и иновативних часова физичког васпитања на физичку форму повезану са здрављем деце млађег школског узраста.

Предмет истраживања је емпиријски утврђивање ефеката традиционалних и иновативних часова физичког васпитања на аеробну форму, мишићну форму (мишићну снагу и издржљивост), флексибилност и телесни састав ученика трећих разреда основне школе.

Намера овог истраживања је да се кроз посебно моделоване, иновативне часове физичког васпитања допринесе побољшању здравствене форме. Како је максимална потрошња кисеоника (VO_{2max}) стандардна мера повезана са нивоом форме и важан индикатор успешности програма за повећање физичке активности и здравствене форме (Dobbins et al., 2013), примарни је исход овог програма. *Основни циљ истраживања* је испитивање ефеката традиционалних и иновативних часова физичког васпитања на аеробну форму деце млађег школског узраста. Осим на аеробну форму, испитиваће се утицај и на остале компоненте здравствене форме (мишићну форму, флексибилност и телесни састав), као и утицај на ниво физичке активности.

Садржаји планирани на иновативним часовима физичког васпитања стављају акценат на стварање навика за активним учешћем у физичким активностима и ван школе. С тога је неопходно проверити утицај програма на ставове према физичком васпитању од којих делимично зависи активно учешће.

Како је иновативни програм усмерен на интензивирање активности, неопходно је проверити да ли у експерименталној групи ученици уживају на часовима физичког васпитања.

5.0 ОСНОВНЕ ХИПОТЕЗЕ ИСТРАЖИВАЊА

На основу циља, проблема и предмета истраживања биће постављене следеће хипотезе:

- X1 – Између експерименталне и контролне групе постоје статистички значајне разлике у повећању аеробне форме, у корист експерименталне групе.
- X2 – Између експерименталне и контролне групе постоје статистички значајне разлике у повећању мишићне форме, у корист експерименталне групе.
- X3 – Између експерименталне и контролне групе постоје статистички значајне разлике у повећању флексибилности, у корист експерименталне групе.
- X4 – Између експерименталне и контролне групе постоје статистички значајне разлике у телесном саставу, у корист експерименталне групе.
- X5 – Између експерименталне и контролне групе постоје статистички значајне разлике у повећању нивоа физичке активности, у корист експерименталне групе.
- X6 – Између експерименталне и контролне групе постоје статистички значајне разлике у ставовима према физичкој активности у корист експерименталне групе.
- X7 – Иновативни часови су допринели повећању уживања у настави физичког васпитања.

6.0 МЕТОД РАДА

Истраживање је квази-експериментално, лонгитудиналног типа и спроведено је у школској средини на узорку ученика трећих разреда основне школе у оквиру редовне наставе физичког васпитања. Коришћен је претест – посттест истраживачки нацрт са рандомизованим групама - експерименталном (Е) и контролном (К). Сврха овог нацрта је да се утврди да ли се експериментална група променила значајно више у односу на контролну групу (Бала, 2007). Експериментални третман су представљали иновативни часови физичког васпитања чија је основна специфичност програмирање вежбања у зони развоја компонената форме повезане са здрављем (аеробне форме, мишићне форме, флексибилности и телесног састава). ФИТТ смерницама је олакшано програмирање. Експериментални програм је трајао 24 часа, тј. 8 недеља са по три часа физичког васпитања.

Величина минимално потребног узорка за ово истраживање је израчуната коришћењем програма G*Power, који је између осталог алат за израчунавање снаге статистичких анализа за различите t-тестове, АНОВА тестове, Хи-квадрат и Z тестове и неке екзактне тестове (Faul, Erdfelder, Lang & Buchner, 2007). Примарна варијабла за процену величине узорка у овом истраживању, максимална потрошња кисеоника, мерена је у два наврата (иницијално и контролно мерење) у две групе (експерименталној и контролној). За израчунавање статистичке значајности на ниво $p < 0,05$ коришћена је 2X2 ANOVA. На основу ових параметара, уз коришћење G*Power, закључено је да је минимално потребно 54 испитаника.

6.1 Узорак испитаника

Узорак има карактеристике пригодног и случајног групног (кластер) узорка. Истраживање је спроведено у три основне школе у Сомбору и то у ОШ “Аврам Мразовић“, ОШ „Доситеј Обрадовић“ и ОШ „Иво Лола Рибар“. Од осам одељења трећих разреда обухваћених истраживањем, случајним одабиром су четири оде-

љења распоређена у експерименталну групу (Е), а четири у контролну групу (К). Експерименталну групу су чинила два одељења из ОШ“Аврам Мразовић“ и два одељења из ОШ „Доситеј Обрадовић“, а контролну групу по једно одељење из ОШ “Доситеј Обрадовић“ и ОШ:“Иво Лола Рибар“ и два одељења из ОШ“Аврам Мразовић“.

Узорак испитаника су чинили ученици трећег разреда. Истраживањем је првобитно обухваћено укупно 182 ученика трећих разреда (94 ученика је чинило експерименталну групу, а 88 ученика контролну групу). Међутим, експериментална група је имала једног ученика мушког пола, а контролна једног ученика женског пола са развојним сметњама, који су у наставу физичког васпитања укључени по индивидуализованом образовном плану, без могућности попуњавања упитника и тестирања компонена форме повезане са здрављем. Један ученик мушког пола из експерименталне групе је променио школу, док се ученик мушког пола из контролне групе разболео. С тога је истраживањем обухваћено 178 ученика (92 у експерименталној и 86 у контролној групи). Родна структура у експерименталној групи је добро избалансирана са 45 дечака и 47 девојчица, што није случај у контролној групи где је било 47 дечака и 39 девојчица.

Пре спровођења истраживања добијена је писмена сагласност од директора све три школе, а усмена од учитеља обухваћених истраживањем. Због све чешћег одбијања родитеља да дају сагласност у педагошким истраживањим, на почетку школске године организован је састанак на којем је аутор презентовао пројекат, упознао родитеље са циљем и садржајем истраживања, особеностима експерименталног и контролног програма, као и врстама тестирања у којима ће њихова деца учествовати. Састанак се показао корисним, с обзиром да сагласност није дало само 14 родитеља (за 11 ученика у контролним и 3 ученика у експерименталним одељењима). Ученици чији родитељи нису дали сагласност нису обухваћени тестирањем, али су редовно похађали часове физичког васпитања. У Прилогу А је образац за давање сагласности.

6.2 Узорак мерних инструмената

У циљу провере ефеката традиционалних и иновативних часова физичког васпитања коришћени су мерни инструменти:

- а) за процену компонената физичке форме повезане са здрављем,
- б) за процену нивоа физичке активности и
- в) за процену ставова ученика према физичким активностима и задовољства у настави физичког васпитања.

6.2.1 Мерни инструменти за процену компонената форме повезане са здрављем

Физичка форма повезана са здрављем је процењена помоћу батерије тестова ФИТНЕСГРАМ (The Cooper Institut, 2010).

Аеробна форма је процењена помоћу теста PACER (Progressive Aerobic Cardiovascular Endurance Run test). На основу овог теста је уз примену регресионе једначине (Mahar, Guerieri, Hanna & Kemble, 2011) израчуната максимална потрошња кисеоника (VO_{2max}), која је примарни показатељ у овом истраживању. Четвороделни модел за прорачунавање максималне потрошње кисеоника, развијен у претходно поменутом истраживању (Mahar et al., 2011) је:

$$VO_{2max} = 41.76799 + (0.49261 \times PACER) - (0.00290 \times PACER \times PACER) - (0.61613 \times ИТМ) + (0.34787 \times Пол \times Узраст),$$

где је: PACER - број комплетно претрчаних деоница,

ИТМ – индекс телесне масе,

Пол - за дечаке 1, а за девојчице 0 и

Узраст - изражен у годинама.

Мишићна форма је процењена помоћу тестова: подизање трупа (енг. *curl-up*), склекови (енг. *90% push-up*) и заклон трупа (енг. *trunk lift*).

Флексибилност је процењена помоћу тестова: претклон у седу једном ногом (енг. *back-saver sit and reach*) и флексибилност рамена (енг. *shoulder stretch*).

Телесни састав је процењен мерењем кожних набора на надлактици и потколеници (енг. *triceps* и енг. *calf*) калипером Slim Guide Skin fold caliper, као и израчунавањем ИТМ (индекса телесне масе). За израчунавање процента телесних

масноћа (ПТМ) на основу мерења кожных набора са потколенице и надлактице коришћена је формула коју су развили Слотер и Лохман (Slaughter et al., 1988), а која се иначе користи у ФИТНЕСГРАМ батерији тестова.

Дечаци $\%ТМ = 0.735 (Triceps + Calf) + 1.0$

Девојчице $\%ТМ = 0.610 (Triceps + Calf) + 5.1$

Следи ближи опис тестовних процедура по упутству Куперовог института (The Cooper Institut, 2010):

6.2.1.1 PACER

Циљ теста: Претрчати што више деоница од 20 метара темпом који се повећава сваке минуте.

Опрема: Неопходан је терен дужине веће од 20 метара, ЦД плејер адекватне јачине звучника (или озвучење), ЦД касета са БИП сигналом у посебном темпу, мерна трака од 20 метара, чуњеви, оловка, листа за уписивање резултата, креп трака. Ученици морају бити у спортској опреми са патикама. Неопходно је, у зависности од узраста сваком ученику, обезбедити простор за трчање ширине од 1 до 1,5 метара.

Тестовна процедура: Обележити простор дужине 20 метара са две линије од креп траке. Чуњевима раздвојити сваку стазу за претрчавање. За сваку групу ученика копирати Листу за уписивање резултата. Неколико дана пре тестирања омогућити ученицима да истрче две-три деонице. Сваки ученик који се тестира мора да претрчи деоницу од 20 метара и додирне линију стопалом, пре звучног БИП знака. Ученик мора да у потпуности пренесе тежину на ногу којом додирује линију. На звучни знак БИП, ученик се окреће и трчи на супротну линију. Уколико неки ученик дотрчи на линију пре звучног знака, мора да сачека звучни знак БИП, како би се вратио на супротну линију. Ученици трче у континуитету, пратећи звучни знак. Када се исцрпе – преморе и због тога одустану, прекида се тестирање. Тестирање се прекида и уколико ученик други пут не дотрчи на линију пре звучног знака. Након прве грешке - не стиже на супротну страну пре звучног знак - на месту где се налази се окреће и наставља трчање у супротну страну, покушавајући да ухвати ритам. Наредног пута, уколико не стигне на супротну линију (друга грешка)

пре звучног знака прекида се тестирање. У том случају не седа, већ наставља да се креће ван зоне тестирања у циљу смиривања организма. Један БИП означава да се завршава једна деоница од 20 метара. Троструки БИП сигнал означава да је прошла једна минута, те да ће размак између два БИП-а бити краћи. То указује ученицима да морају повећати брзину претрчавања. Код рачунања резултата, прва грешка се не сматра погрешно истрчаном деоницом. Друга грешка се не рачуна у крајњи резултат.

6.2.1.2 Подизање трупца

Циљ теста: Направити што више од максималних 75 подизања трупа – трбушњака у задатом ритму.

Опрема: Струњача, мерна трака и ЦД плејер адекватне јачине звука, ЦД са специфичним ритмом. Мерна трака може бити од различитог материјала дужине од 80 до 90 центиметара. За децу узраста од 5 до 9 година користи се мерна трака ширине 7,62 cm, а за децу старијег узраста користи се мерна трака од 11,43 cm.

Инструкције за тест: Ученик леже на струњачу на леђа савијених колена под углом од приближно 140 степени, ослоњени мало раздвојеним пуним стопалом на под, рукама опруженим паралелно поред тела, длановима према струњачи. Прсти су опружени, а глава ослоњена на струњачу. Напоменути ученицима да што више одаље ноге од задњице. Што су ближе ноге задњици, тежи је покрет. Након постављања ученика у положај, испитивач поставља мерну траку испод ногу ученика, тако да се она налази одмах уз опружене прсте шаке. Испод главе ученика поставља се папир који олакшава праћење правилности извођења. Глава ученика мора да додирне папир при сваком извођењу. Држећи стопала приљубљена уз тло, ученик се подиже полако, клизећи прстима преко мерне траке све док средњим прстом не досегне супротну страну траке. После се враћа назад, све док главом не додирне папир. Подизања се врше у специфичном ритму од 20 у минути (један трбушњак за 3 секунде).

Крај теста: Када ученик направи 75 трбушњака, када направи другу грешку у извођењу, или када не може да настави са извођењем.

Грешке у извођењу: Стопала одиже од тла. Главом не додирује тло. Одмара током извођења. Покрети морају бити усклађени са каденцом. Прсти не додирују супротну страну мерне траке.

6.2.1.3 Заклон струја

Циљ теста: У ставу лежећем на стомаку, одићи труп што више од тла и задржати у одигнутом положају док се не изврши мерење.

Опрема: Струњача и лењир дужине 30,5 центиметара.

Инструкција за тест: Ученик леже стомаком на струњачу - лицем према струњачи. Прсте шаке и руке поставља испод бутина. Поставити новчић на струњачу у правцу ученикових очију. Изводећи подизање, ученик не сме да скреће поглед са новчића. Ученик треба да подиже труп у лаганом, контролисаном покрету, максимално 30,5 центиметара. Уздигнути положај треба да задржи довољно дуго да испитивач постави лењир на тло испред ученика и измери растојање од тла до ученикове браде. Лењир поставити на удаљености 2-3 центиметра од ученикове браде (никада испод браде). Након што се изврши мерење, ученик се полако враћа у почетну позицију. Дозволити ученику два покушаја, бележећи виши резултат.

Резултат: Резултат се изражава у центиметрима. Резултати преко 30,5 центиметра се бележе као 30,5 центиметра. Не подстицати ученике да подижу тело изнад 30,5 центиметара.

6.2.1.4 Склекови

Циљ теста: Извести што више склекова у задатом ритму.

Опрема: ЦД плејер и ЦД са специфичном каденцом - ритмом. Каденца је 20 склекова у минути (1 склек за 3 секунде).

Инструкција за тест: Ученик леже на под са рукама испод или мало шире од линије рамена, испружених прстију шаке, опружених и мало раздвојених ногу. Ученик се рукама одиже до опружених руку, држећи ноге и леђа чврсто – опружено. Леђа треба држати у линији са главом за све време извођења теста. Ученик спушта тело користећи се рукама, све док угао надлактице и подлактице не досегне 90 сте-

пени. Након тога се враћа у стартну позицију. Овај образац се понавља што је више пута могуће у специфичном ритму.

Крај теста: Када се направи друга грешка у извођењу. Једна грешка је дозвољена.

Грешке у извођењу: Заустављање због одмора или не одржавање задатог ритма. Не досегну угао од 90 степени приликом извођења. Не одржавају исправну позицију леђа приликом извођења. Не одижу се рукама до опруженог положаја.

Резултат: Укупан број изведених склекова. Дозвољено је бројати први непотпун склек.

6.2.1.5 Претклон у седе једном нојом

Циљ теста: Досегнути специфичну удаљеност на левој и десној страни тела.

Опрема: Мерна кутија направљена према ФИТНЕСГРАМ упутству.

Инструкција за тест: Ученик скида обућу и седе испред мерне кутије. Једну ногу опружа и поставља ослоњену стопалом на чеону страну кутије. Другу ногу савија у колену и ослања пуним стопалом на тло у линији са опруженим коленом и 5-7 центиметра удаљеним од њега. Руке су опружене напред преко мерне скале са шакама једне руке преко шаке друге руке. Са длановима окренутим на доле, ученик се истеже напред (држећи леђа у правцу, а главу горе), са обе шаке клизећи дуж скале четири пута, и задржава се у истегнутом положају (након четвртог истезања) једну секунду. Након што испитивач измери истезање једне стране тела, ученик мења положаје ногу и истеже се нанова. Дозвољено је ученику да у страну помери савијено колено како би досегнуо више, али пуним стопалом увек мора бити ослоњено на тло.

Резултат: Уписује се достигнути резултат у центиметрима за обе стране тела. Максималан резултат је 30,5 центиметра.

Сугестије: Савијено стопало се може померити у страну да би ученик досегнуо даље, међутим стопало мора бити увек цело ослоњено на тло. Држати леђа право, а главу горе током извођења претклона. Колено опружене ноге мора увек бити право. Испитивач може држати руком колено да га ученик не би савијао. Шаке се увек морају заједно померати. Покушај се мора поновити уколико су

шаке неуједначене приликом истезања, или се савије опружено колена. Стопало опружене ноге мора стално бити у додиру са чеоном страном кутије. Не сме се дозволити ученицима да га удаљавају од кутије приликом истезања.

6.2.1.6. Флексибилност рамена

Циљ теста: Додирнути средње прсте шаке иза леђа истезањем једне руке преко рамена, а друге руке испод лакта.

Опис теста: За десно раме - Десном руком преко десног рамена спуштати шаку низ леђа поред лопатица са опруженим прстима. Истовремено, левом руком уз леђа подизати шаку леве руке са испруженим прстима покушавајући да додирне прсте десне руке. За лево раме - Обрнут редослед

Резултат: Уколико је ученик успео да средњим прстом једне руке додирне средњи прст друге руке уписује се резултат „ДА“, а ако није „НЕ“. Резултат се уписује за обе стране тела.

6.2.1.7 Мерење кожних набора

Циљ теста: Мерење кожних набора надлактице (triceps) и подколенице (calf) ради израчунавања процента телесних масти.

Опрема: Калипер за мерење кожних набора.

Тестовна процедура: Кожни набори надлактице и подколенице изабрани су за мерење у ФИТНЕСГРАМ батерији тестова због тога што лако мерљиви, а високо корелирају са укупним телесним мастима. Калипер мери двоструки слој поткожног масног ткива и коже.

Мерно место: Сви кожни набори се мере на десној страни тела. Кожни набор трицепса се мери на задњој страни надлактици десне руке и то на половини растојања између зглоба лакта и зглоба рамена (лат. acromion). Вертикални хват са штипаљком калипера. Кожни набор потколенице се мери на унутрашњој страни десне ноге на месту најширег телесног обима. Десно стопало се поставља равно на уздигнуту подлогу (нпр. столицу), са углом колена од 90%. Вертикални хват са штипаљком калипера.

Техника мерења: Мерити наборе на десној страни тела. Указати ученицима да опусте руку или ногу која се мери. Чврсто ухватите кожни набор између палца и кажипрста и удаљите га од других телесних ткива. Стисак не сме бити јак да боли. Постави калипер око 12 милиметара испод места хвата. Калипер треба да је на средини набора – на средини од врха до подножја хвата. Препоручена процедура је да се на сваком месту по једном изврши мерење, пре него се поступак понови још два пута.

6.2.1.8 Индекс телесне масе

Индекс телесне масе (ИТМ) се израчунава на основу формуле: ИТМ = телесна маса (kg) / (телесна висина (m) x телесна висина (m)).

Због тога је извршено мерење телесне висине и телесне масе.

Висина тела је мерена преносним стадиометром. При мерењу су ученици без обуће, у опреми за физичко васпитање (мајца и шорц) стајали на равној подлози, у ставу спојном, опуштених рамена, са рукама испруженим уз труп и главом у положају тзв. франкфуртске равни. Испитивач је стајао са леве стране испитаника и контролисао да ли је кичма поравната са скалом стадиометра. Када ученик правилно заузме положај за мерење, испитивач спушта хоризонтални граничник док не додирне теме испитаника. Резултат мерења се читавао са скале тачности од 0,1 cm.

Телесна маса је мерена дигиталном вагом са тачношћу читавања 0,1 kg. Вага је постављана на равну подлогу. При мерењу су ученици без обуће, такође у опреми за физичко васпитање (мајца и шорц) стајали непомично на средини ваге у усправном ставу. Испитивач је читавао резултате са дисплеја.

6.2.2 Мерни инструменти за процену нивоа физичке активности

Ниво физичке активности је процењен помоћу педометра OMRON HJ-320 који је показао солидну прецизност мерења при различитим брзинама кретања (од 54 m/min до 161 m/min) и на различитим местима ношења (у џепу, на грудима, на појасу, на руци или у ташни) (Park, Lee, Ku & Tanaka, 2014). Такође поседује седмодневну меморију са аутоматским меморисањем у 00:00 h. Узимајући у обзир

његове могућности, показане метријске карактеристике, али и цену, одабран је за коришћење у овом истраживању.

Ни једна јавна институција у Србији (Министарство здравља, Министарство просвете, Завод за спорт, факултети за спорт и физичко васпитање...) у 2014. години није поседовала педомере који би се могли искористити у овом истраживању.

6.2.3 Мерни инструменти за процену ставова ученика према физичким активностима и задовољства у настави физичкој васпитања

Ставови према физичкој активности су процењени на основу упитника Children's Attitude toward Physical Activity - CATPA Inventory (Schutz, Smoll, Carre & Mosher, 1985) који је дизајниран да процени индивидуална осећања ученика у вези учешћа у физичкој активности (Прилог В). Унутрашња сагласност CATPA изражена Хојтовим коефицијентом поузданости креће се у опсегу од 0,80 до 0,90, а тест-ретест коефицијент поузданости је 0,71 након 2 недеље, 0,60 након 6 недеља и 0,67 након 9 недеља (Schutz et al., 1985).

Ставови су мултидимензионални конструкт. Састоје се од 8 поддомена, а у упитнику CATPA се испитују на основу 7 ајтема: а) социјални развој (*social growth*) – „Учешће у физичкој активности ми пружа прилику да упознам нове људе”; б) здравље и форма: вредновање (*health & fitness: value*) и в) здравље и форма: уживање (*health & fitness: enjoyment*) – „Учешће у физичкој активности јача здравље и побољшава кондицију”; г) узбуђење и ризик (*vertigo*) – „Учешће у узбудљивим физичким активностима може да буде опасно, јер се брзо крећем и брзо мењам правац кретања”; д) социјални континуитет (*social continuation*) – „Учешће у физичким активностима ми пружа прилику да будем са својим другарима”; ђ) естетика (*aesthetic*) – „Учешће у физичким активностима ми омогућава лепе и драгоцјене покреће”; е) катарза (*catharsis*) – „Учешће у физичким активностима смањује стрес и решење је мојих проблема” и ж) аскетизам (*ascetic*) – „Учешће у физичким активностима захтева дуготрајно и најорно вежбање; да бих вежбао/ла морам да се одрекнем других ствари које волим да радим” (Schutz et al., 1985).

Петостепена семантичка диференцијална скала са пет биполарних придева је коришћена за процену ученичког односа према кратком опису сваког ајтема:

добро ____ : ____ : ____ : ____ : ____ лоше
 није корисно ____ : ____ : ____ : ____ : ____ корисно
 непријатно ____ : ____ : ____ : ____ : ____ пријатно
 лепо ____ : ____ : ____ : ____ : ____ ружно
 срећно ____ : ____ : ____ : ____ : ____ тужно

Шест поддомена се израчунавају на основу пет биполарних придева. Изузетак је Здравље и форма: вредновање, који се израчунавају на основу прва два пара придева и Здравље и форма: уживање, који се израчунавају на основу трећег, четвртог и петог пара придева.

Ученику/ци је прочитана реченица, након чега је постављао/ла знак X у простор који најбоље одражава изражени став према том пару. За сваки пар распон одговора је од 1 до 5 бодова, с тим да се 5 бодова увек везује за повољнији став. Максималан резултат за сваки поддомен је 25 поена. Изузетак је поддомен форма и здравље где је максималан број бодова 10 за вредновање и 15 за уживање. У циљу изједначавања са осталим поддоменима врши се умножавање добијених резултата са 2,5, односно 1,67. Резултати се не сабирају, већ се сваки поддомен засебно анализира (Schutz et al., 1985).

Уживање у физичком васпитању

За процену уживања ученика у настави физичког васпитања коришћена је субскала Интересовање/Уживање из упитника Intrinsic Motivation Inventory (McAuley, Duncan & Tammen, 1989), која је у овом истраживању показала високу унутрашњу поузданост са Кронбаховим коефицијентом алфа од 0,78. Субскала интересовања (Прилог С) се састоји од пет ајтема са седмостепеном скалом Ликертовог типа од 1 (*изразио се слажем*) до 7 (*изразио се не слажем*). У циљу прилагођавања субскале проблему овог истраживања, кључна реч „кошарка“ коришћена у оригиналној верзији (McAuley et al., 1989), је замењена са „физичко васпитање“. Ајтеми су следећи:

- а) Веома уживам на часовима физичког васпитања;
- б) Вежбање на часовима физичког васпитања је забавно;

в) Описао бих часове физичког васпитања као веома интересантне;

г) Док вежбајем на часовима физичког васпитања, помислим како заиста уживам у томе;

д) Часови физичког васпитања ми не држе пажњу.

Пре анализе података врши се обраћање негативно формулисаног последњег ајтема, а након тога израчунава просечан скор свих пет ајтема. Ниже вредности указују на веће уживање у настави.

Унутрашња поузданост коришћених упитника у овом истраживању, изражена Кронбаховим коефицијентом алфа, приказана је у Табели 6. Код свих примењених скала процене, алфа коефицијенти достижу прихватљиву вредност. За упитник Уживање у настави физичког васпитања износи 0,72, што је нешто нижи него у раду Макаулија и сарадника (McAuley et al., 1989). За упитник САТРА, коефицијент алфа се налази унутар распона од 0,67 до 0,95. Иако се у новијем истраживању у којем је примењен упитник САТРА коефицијент алфа у зависности од поддомена кретао од 0,77 до 0,94 (Liu & Xu, 2008), важно је нагласити да су у наведеном истраживању анкетирани ученици од 6. до 8. разреда.

Ако узмемо у обзир узраст испитаника и природу мерених феномена у овом истраживању, можемо закључити да је врло добра унутрашња сагласност свих ставки унутар скала процене.

Табела 6 Поузданост мерења примењених скала процене

Варијабле	<i>n</i>	<i>α</i>
Социјални развој	5	0,67
Здравље и форма: вредновање	2	0,67
Здравље и форма: уживање	3	0,80
Узбуђење и ризик	5	0,89
Социјални континуитет	5	0,85
Естетика	5	0,88
Катарза	5	0,94
Аскетизам	5	0,95
Уживање у настави	5	0,72

n – број ставки; *α* – Кронбахов коефицијент поузданости;

6.3 Опис традиционалног и иновативног програма

Истраживање је реализовано у првом полугодишту школске 2015/2016. године у три основне школе у Сомбору. Материјално технички услови за реализацију часова физичког васпитања су били изједначени за све школе и сва одељења. Током осам недеља, колико је трајао експериментални програм, у свим одељењима (Е и К) је реализовано по три часа физичког васпитања недељно, стандардног трајања од 45 минута. Укупно је реализовано 24 часа. Традиционални програм су реализовали учитељи, тј. учитељице са вишегодишњим радним искуством, свака у свом одељењу. Иновативни програм је у два одељења ОШ „Доситеј Обрадовић“ реализовао завршни студент Учитељског факултета у Сомбору мушког пола, а у два одељења ОШ „Аврам Мразовић“ апсолвент поменутог факултета, женског пола. Оба реализатора су претходно била припремљена за реализацију програма, али без радног искуства. Уколико реализатори програма не познају довољно теоријски модел, евалуација програма може пре рефлектовати слабу имплементацију него недостатке самог програма (Hellison & Walsh, 2002). Искуство у раду је такође важно за имплементацију и квалитетну реализацију програма.

Иновативни програм је специфичан по својој структури и по садржајима, тако да није било потребе и могућности за уједначавање наставних јединица између експерименталне и контролне групе. С` тога су у контролној групи реализоване наставне јединице по већ утврђеном редоследу из годишњег плана рада за школску 2015/2016 годину и у складу са наставним планом и програмом физичког васпитања за трећи разред основне школе, а у експерименталној групи по редоследу који је конципирао аутор истраживања. Приликом израде експерименталног програма, иницијално су коришћени удбеници: „Physical best activity guide“ (NASPE, 2011), „Игре за моторичко учење“ (Dienstmann, 2008), „Вежбе обликовања за децу“ (Цветковић, 1996), „Физичко васпитање за трећи разред основне школе“ (Крагујевић, 2006), али и многи други.

У контролној групи су учитељи на основу личних припрема реализовали редовно планирани наставни програм, традиционалним наставним стратегијама. У односу на претходни период нису мењали садржаје, методе, облике и средства

рада. Часови су имали уобичајену структуру: а) уводни део часа, б) припремни део часа, в) главни део часа и г) завршни део часа. Општи циљеви и задаци часова у контролној групи су у складу са усвојеном законском регулативом из «Сл. гласник РС – Просветни гласник», бр. 10/2004, 20/2004, 1/2005, 3/2006, 15/2006, 2/2008, 2/2010, 7/2010, 3/2011 – др. правилник, 7/2011 – др. правилници, 1/2013, 4/2013 и 14/2013.

Ближи опис иновативних часова у експерименталном програму

Основна специфичности иновативних часова физичкој васпитања се олега на вежбању у зони развоја компонентна форма повезане са здрављем. ФИТТ смерницама су ученици „увођени“ у зону развоја физичке форме повезане са здрављем.

Наставни садржаји, методе, облици и средства рада су се користили тако да планирана физичка активност или вежба врстом, трајањем, фреквенцијом и интензитетом доводи до унапређења аеробне форме, мишићне форме и флексибилности, а самим тим и до унапређења телесног састава.

Аеробна форма:

Фреквенција – 2 часа недељно

а) Интензитет - умерен

Трајање – континуирана активност до 5 минута;

Тип/врста - активности које ангажују велике мишићне групе као што су трчање, прескакање конопца, брзо ходање, елементарне игре умереног интензитета итд.;

б) Интензитет – висок са периодима одмора;

Трајање – интензивна активност 3-4 минута са краћим периодима одмора;

Тип/врста - активности које ангажују велике мишићне групе (полигони или елементарне игре);

Мишићна снага и издржљивост:

Фреквенција – 1 час недељно;

Интензитет - веома лака оптерећења;

Трајање – 1 до 2 серије; 8-10 вежби; од 6 до 15 понављања (36 до 90 секунди); укупно трајање 20- 28 минута;

Тип/врста – вежбе за јачање већих мишићних група; по једна вежба за један мишић или групу мишића;

Флексибилност:

Фреквенција – 3 часа недељно (у завршном делу);

Интензитет – лагано (статичко) истезање мишића до прве појаве нелагодности и бола, након тога лагано попустити;

Трајање – 2 истезања за исту мишићну групу; задржавати сегмент истегнут 10-20 секунди; пауза 10 секунди; 5 вежби;

Врста/тип – све мишићне групе (у зависности од активности на часу) ;

Структура часа са трајањима: Сваки час је имао три дела - уводни део (загревање), главни део (посвећен развоју аеробне или мишићне форме) и завршни део (хлађење). Прва два минута у уводном делу су посвећена евалуацији усвојености садржаја са претходног часа. Након тога је у циљу припреме организма, спречавања повреда и унапређења дечијих физичких способности реализовано општо загревање аеробним активностима умереног интензитета у трајању од 4 минута, а након тога и специфично загревање са 10 изабраних вежби обликовања у трајању од 5 минута. У зависности од часа, главни део је био приоритетно усмерен на унапређењу аеробне форме или мишићне форме. Ипак, сваки час је носио неку новину. Ученици су у главном делу усвајали знања о компонентама форме, значају по здравље, правилној исхрани и другим вредним исходима, који се виде у Табели 7. То је изискивало да део времена главног дела буде посвећен предавању. Приближно је 3-4 минута по часу одвајано за предавања и интеракције (питања и одговори) између реализатора и ученика, од чега је до 2 минута одвајано на самом почетку главног дела и још 1-2 минуте, претежно током одмора између две вежбе/активности. Завршни део је планиран за емоционално, интелектуално и физиолошко смиривање организма, али и за развој флексибилности. У завршном делу, трајања од 5 до 6 минута извођене су аеробне активности ниског и умереног интензитета у трајању од 1 минуте, а након тога и 4 до 5 минута статичког истезања већих мишићних група коришћених током главног дела часа (пет вежби истезања). Време током истезања је коришћено за евалуацију усвојених садржаја током часа

(интеракција између ученика и реализатора - питања и одговори), а понекад и за објашњавање домаћих задатака.

Пре почетка часа, на улазу у салу, ученици су одлагали радне листове са урађеним домаћим задацима (уколико су домаћи задатак имали), а по завршетку часа, на изласку из сале су преузимали радне листове са домаћим задацима (када су по плану предвиђени).

Облици рада и формације: Током експерименталног програма, сви облици наставног рада (фронтални, индивидуални и индивидуализовани, рад у пару, групни и тимски рад) су били заступљени. Избор адекватног облика рада је зависио од фазе часа, али и планиране наставне јединице. Без обзира на изабрани облика рада, тежило се индивидуализацији и укључивању што већег броја ученика, углавном свих у процес вежбања.

Сваки час је започињао са кружном формацијом (око централног круга терена), где је вршена евалуација знања са претходног часа. Најзаступљенија, пак формација у раду била је слободна формација у којој ученици у делу сале бирају самостално свој простор за вежбање/активност, водећи рачуна да другом ученику не заузимају простор и онемогућују вежбање. Активности у уводном и завршном делу су увек реализоване у слободној формацији, али и поједине активности у главном делу часа.

Методе рада: Класично, дугогодишње, устаљено тумачење метода подразумева да се на часу физичког васпитања треба одредити за једну или више од наведених метода рада: вербалну, демонстрациону или методу практичног вежбања. На сваком часу су биле заступљене ове методе.

Ради потпунијег описа начина педагошког рада, навешће се методички стилови – приступи - модели коришћени у овом истраживању.

Методички стилови: У зависности од часа, али и фаза часа, примењивано је 5 методичка приступа од 11 описаних у Моштон и Ашворта (Mosston & Ashworth, 2008): директивни, практична настава, рад у пару/групи, инклузија и учење путем открића. Мада се и други приступи, али не и сви, могу користити у млађем школском узрасту, нису коришћени у овом раду. Главна особина понуђених стилова је да се одговорност са учитеља (од почетног директивног стила), постепено преноси на

ученика који активно учествују у доношењу одлука (до крајњег самовредновања). Учитељ постаје ментор, а не ауторитативна централна фигура у одељењу.

Директивни приступ подразумева да учитељ доноси одлуке о вежби или задатку, демонстрира га, издаје наредбе, након чега ученици истовремено вежбају, тј извршавају задатак. Примењиван је у уводном и завршном делу часа.

Практична настава подразумева да учитељ одлучује који ће се задаци или вежбе реализовати, демонстрира их, након чега ученицима дели листе са инструкцијама за извођење. Ученици решавају задатке самостално, а сходно својим способностима и интересовању бирају редослед и број понављања. Након што одреди време потребно за извођење, учитељ обилази ученике дајући им корективне савете. На доста иновативних часова је заступљен овај методички приступ.

Рад у пару или у групи, је такође био заступљен на иновативним часовима. Ученици добијају радне листове са инструкцијама за решавање задатака, као и улогама појединих чланова групе. Овај вид рада је добар за социјалну интеракцију. Ученици решавају задатке и улоге у временском оквиру који одреди учитељ.

Инклузија је методички приступ који омогућава ученицима, без обзира на претходне способности да вежбају на часовима физичког васпитања. Пре овако конципираног часа је неопходно направити радни лист са задацима различите тежине и комплексности извођења. Ученици сами бирају задатак/ке које могу да изведу (аутономија одлучивања - избор активности у којима се осећају компетентним - биће прихваћени у друштву) у временском оквиру који одреди учитељ. Овај приступ је изузетно користан у развоју мишићне форме, те је често коришћен.

Учење путем открића је изузетно користан приступ за унапређење форме, али и развој критичког мишљења. Улога учитеља је да кроз низ задатака и питања води ученика једином могућем решењу. Конкретно је овај приступ коришћен код дефинисања интензитета аеробних активности. Ученици су након имитирања кретања животиња закључили да са повећањем интензитета активности расте срчана фреквенција.

Наведени методички приступи захтевају од учитеља да одвоји више времена за припрему часа, али омогућавају интензификацију активности на часу и повећање

активног времена вежбања. Они омогућавају планирање часова физичког васпитања у складу са основним принципима тренинга и ФИТТ смерницама.

Наставни садржаји: Наставне јединице планиране у експерименталној групи нису у супротности са наставним планом и програмом физичког васпитања за трећи разред основне школе, што се може видети у Табели 7. На основу доминантно заступљених природних облика кретања или извођених моторичких активности, сваки иновативни час се могао називом ускладити са наставним планом и програмом.

Табела 7 Наставне јединице експерименталног програма по редоследу извођења

Ред. бр.	Наставне јединице експерименталног програма (допринос компоненти форме)	Исходи ученика	Припадност наставном плану и програму за 3. разред основне школе (наставна јединица-област)
1.	Одређивање срчане фреквенције (аеробна и флексибилност)	<ul style="list-style-type: none"> - одређују број откуцаја срца палпирањем на вратној артерији; - препознају да се са повећањем брзине кретања повећава број откуцаја, а дисање постаје брже и дубље; 	Ходање и трчање - АТЛЕТИКА
2.	Дефинисање аеробне форме и аеробних активности (аеробна и флексибилност)	<ul style="list-style-type: none"> - ангажују се у активности које доводе до повећаног пулса и бржег дисања; - дефинишу аеробну форму; - наводе промене на телу које настају приликом аеробних активности 	Ходање и трчање различитим темпом - АТЛЕТИКА
3.	Дефинисање мишићне форме - мишићне снаге и мишићне издржљивости (мишићна и флексибилност)	<ul style="list-style-type: none"> - разликоваће и изводити вежбе за мишићну снагу и мишићну издржљивост; 	Издржаји - ВЕЖБЕ НА ТЛУ И СПРАВАМА
4.	Разликовање мишићне снаге и мишићне издржљивости (аеробна и флексибилност)	<ul style="list-style-type: none"> - разумеће дефиницију мишићне снаге и мишићне издржљивости учествујући у више активности које развијају и демонстрирају ове компоненте 	Манипулација лоптом (Бацање, хватање, жонлирање) - ОСНОВИ ТИМСКИХ ИГАРА
5.	Користи аеробне форме (аеробна и флексибилност)	<ul style="list-style-type: none"> - идентификоваће здравствене користи аеробне форме; 	Штафетна игра - ЕЛЕМЕНТАРНЕ И ШТАФЕТНЕ ИГРЕ
6.	Дефинисање флексибилности (аеробна и флексибилност)	<ul style="list-style-type: none"> - дефинисаће појам флексибилности; - разумеће вишеструки значај истезања; - примениће знања у циљу повећања флексибилности извођењем статичких вежби истезања; 	Елементарна игра "Вија по линији" - ЕЛЕМЕНТАРНЕ И ШТАФЕТНЕ ИГРЕ

Ред. бр.	Наставне јединице експерименталног програма (допринос компоненти форме)	Исходи ученика	Припадност наставном плану и програму за 3. разред основне школе (наставна јединица-област)
7.	Како безбедно повећати флексибилност? (аеробна и флексибилност)	<ul style="list-style-type: none"> - научиће и поновити дефиницију флексибилности; - набрајаће мере безбедног статичког истезања; 	Вођење лопте - ОСНОВИ ТИМСКИХ ИГАРА
8.	Интензитет и фреквенција аеробних активности (аеробна и флексибилност)	<ul style="list-style-type: none"> - разликоваће аеробне активности ниског, умереног и високог интензитета; - повезаће виши интензитет аеробног рада са већим откуцајима срца, бржим дисањем и већом топлотом тела; - знаће колико дана недељно је неопходна упражњавати аеробне активности; 	Скокови - АТЛЕТИКА
9.	Користи мишићне форме (мишићна и флексибилност)	<ul style="list-style-type: none"> - дискутоваће о здравственим користима мишићне форме (мишићне снаге и мишићне издржљивости); - изводиће вежбе које унапређују мишићну форму; 	Прескакање вијаче - РИТМИЧКА ГИМНАСТИКА
10.	Дефинисање телесног састава као компоненте физичке форме повезане са здрављем (аеробна и флексибилност)	<ul style="list-style-type: none"> - разликоваће чисту телесну масу(ЧТМ) од телесних масти; - набрајаће користи телесних масти и користи ЧТМ; - разумеће концепт успостављања равнотеже – здрав телесни састав; 	ЗДРАВСТВЕНО ВАСПИТАЊЕ
11.	Пирамида физичких активности (аеробна и флексибилност)	<ul style="list-style-type: none"> - наводиће колико дневно морају бити активни како би одржали здрав телесни састав; - образлагаће препоруке из Пирамиде физичких активности; - примењиваће више различитих активности како би одржали уравнотежен телесни састав; 	Елементарна игра „Пирамида физичких активности“ - ЕЛЕМЕНТАРНЕ И ШТАФЕТНЕ ИГРЕ
12.	Пирамида исхране (мишићна и флексибилност)	<ul style="list-style-type: none"> - биће у стању да идентификују различите групе хране, те да уз помоћ Пирамиде исхране направе омиљен здрав оброк; 	Пирамида исхране - ЗДРАВСТВЕНО ВАСПИТАЊЕ
13.	Педометар као средство за мерење нивоа аеробних активности (аеробна и флексибилност)	<ul style="list-style-type: none"> - именуваће активности које развијају аеробну форму; - користиће педометар у циљу одређивања броја корака; 	Вођење лопте ногом - ОСНОВИ ТИМСКИХ ИГАРА
14.	Трајање аеробних активности (аеробна и флексибилност)	<ul style="list-style-type: none"> - разумеће да трајање аеробних активности има утицај на здравље срца; - препознаће физиолошке знаке повезане са трајањем активности (временом вежбања); 	Елементарне игре - ЕЛЕМЕНТАРНЕ И ШТАФЕТНЕ ИГРЕ

Ред. бр.	Наставне јединице експерименталног програма (допринос компоненти форме)	Исходи ученика	Припадност наставном плану и програму за 3. разред основне школе (наставна јединица-област)
15.	Начини развијања мишићне форме (мишићна и флексибилност)	<ul style="list-style-type: none"> - набрајаће дневне активности за које су им потребни јаки мишићи; - повезаће да мишиће могу јачати планираним вежбама, али и свакодневним активностима које изискују мишићну форму (игра, рад); - правилно ће изводити вежбе и активности које јачају мишиће; - наводиће препоруке / потребно је три дана недељно изводити вежбе или активности које унапређују мишићну форму; 	Вођење лопте - ОСНОВИ ТИМСКИХ ИГАРА
16.	Интензитет мишићне форме (мишићна и флексибилност)	<ul style="list-style-type: none"> - дискутоваће о ефекту већег интензитета рада на снагу и издрживост мишића; - идентификоваће мишиће који су оптерећени вежбом, тј. повезати вежбу и утицај на поједини мишић; - повезаће физиолошке знаке на телу као последицу интензивнијег мишићног вежбања. 	Ходање на различите начине - АТЛЕТИКА
17.	Телесне масноће и физичка активност (аеробна и флексибилност)	<ul style="list-style-type: none"> - увидеће како превише масна храна зачепљује крвне судове; - повезаће физичку активност са здрављем крвних судовима; 	Бацање - АТЛЕТИКА
18.	Разликовање компоненти форме повезане са здрављем у спортој игри (аеробна и флексибилност)	<ul style="list-style-type: none"> - препознаваће поједине врсте активности – разликовати аеробне активности, мишићне активности и активности за развој флексибилности; - именовале већину аеробних активности; 	Основе спортских игара – Кошарка - ОСНОВИ ТИМСКИХ ИГАРА
19.	Аеробна форма – понављање (аеробна и флексибилност)	<ul style="list-style-type: none"> - равноправно ће дискутовати о најважнијим аспектима аеробне форме (интензитет, користи, фреквенција, ...) ; 	Елементарна игра: „Острво са благом“ - ЕЛЕМЕНТАРНЕ И ШТАФЕТНЕ ИГРЕ
20.	Специфичност вежби за развој мишића - разликовање утицаја појединих вежби на веће мишићне групе (аеробна и флексибилност)	<ul style="list-style-type: none"> - именовале вежбе које јачају поједине веће мишићне групе - руке, ноге, рамена, груди, трбух, леђа, и исте ће понављати правилно; - препознаће аеробне активности; 	Вођење лопте руком и вођење лопте ногом - ОСНОВИ ТИМСКИХ ИГАРА
21.	Компоненти форме повезане са здрављем – понављање (мишићна и флексибилност)	<ul style="list-style-type: none"> - учествоваће у свеобухватном тренингу за развој аеробне форме, мишићне форме и флексибилности; - разликоваће вежбе које развијају специфичне компоненте физичке форме повезане са здрављем; 	Штафетно трчање - ЕЛЕМЕНТАРНЕ И ШТАФЕТНЕ ИГРЕ

Ред. бр.	Наставне јединице експерименталног програма (допринос компоненти форме)	Исходи ученика	Припадност наставном плану и програму за 3. разред основне школе (наставна јединица-област)
22.	Штетне последице недовољне физичке активности и нездраве исхране (аеробна и флексибилност)	- именовале последице недовољне физичке активности и нездраве исхране по здравље. - разумеће да аеробне активности – вежбе могу да ојачају срце и крвне судове и тиме доприносу смањењу ризика од обољевања; - одређивале интенз. аеробног рада;	Елементарна игра „Вија“ - ЕЛЕМЕНТАРНЕ И ШТАФЕТНЕ ИГРЕ
23.	Одређивање интензитета аеробног рада (аеробна и флексибилност)	- одређивале и упоређивати интензитет аеробног рада различитих елементарних игара;	Плес у ритму - РИТМИЧКА ГИМНАСТИКА
24.	Унапређење компоненти форме повезане са здрављем (мишићна и флексибилност)	- учествовале у активностима које доприносе развоју компонената форме повезаних са здрављем; - самостално ће бирати по њих значајне и здраве физичке активности;	Истрајно трчање - АТЛЕТИКА

Ипак, циљеви, задаци и уопште исходи сваког иновативног часа физичког васпитања се разликују од традиционалних, тако да је усклађивање наслова само формалност. У приказаној Табели 7 се могу видети исходи у когнитивном домену. Мимо ових исхода, првобитно су наставне јединице стављане у функцију унапређења појединих компонената форме. Којој компоненти форме је сваки час доприносио се такође уочава у поменутој табели.

Типови часа: Због кратког временског оквира од 24 часа, иновативни програм се углавном базирао на часове обучавања, за разлику од традиционалног у којем се након часа обучавања увек, по правилу, реализује понављање, а у појединим садржајима и проверавање. Овако убрзан темпо когнитивног напретка се у овом истраживању показао као мала мањкавост. Иако без потпуно објективних показатеља (тестова знања), ипак се може извести овај закључак на основу евалуације реализованих часова, усмених проверавања ученичких знања усвојених на претходном часу, као и анализом урађених домаћих задатака. Осим темпа, фактори који су додатно утицали на когнитивни напредак су изостајања ученика са часова и недовољно искуство реализатора. Мада когнитивни домен није приоритет овог истраживања, важан је за формирање ставова према физичком васпитању. Међутим, овај недостатак

није био толико значајан да би се у ходу вршиле корекције планираних наставних јединица, али је важно напоменути будућим истраживачима.

Средства рада: Основна средства рада (телесне вежбе и активности) су у зависности од „врсте“ часа стављана у функцију развоја аеробне форме, мишићне форме и флексибилности. Богатство природних облика кретања, елементарних и спортских игара, као и покрета људског тела су непресушан извор вежби и активности које се могу ставити у ову функцију.

У зависности од фаза часа коришћена су различита основна средства што је раније описано у структури.

Сви часови су реализовани у сали за физичко васпитање. Од помоћних средстава коришћена су само расположива. На већини часова коришћен је ЦД плејер. Одабраним мелодијама претежно је означаваан почетак вежбања/активности, а одмор, прекидом интонирања. Нису издвајана материјална средства за куповину нових справа и реквизита.

6.4 Организација мерења

Процену нивоа физичке форме повезане са здрављем, применом батерије тестова ФИТНЕСГРАМ, реализовали су студенти 4. године Педагошког факултета у Сомбору и два асистента за методiku физичког васпитања запослена на поменутом факултету. Иако ова батерија тестова показује велику објективност, сваки испитивач је имао идентичан задатак на иницијалном и на финалном мерењу (како различити испитивачи не би могли да утичу на резултате мерења). Претходно су сви испитивачи припремљени за квалитетну реализацију мерења. Приликом планирања времена се водило рачуна да одељења чије је иницијално мерење вршено у преподневној смени, у истој тој смени учествују и на финалном мерењу како време мерења не би утицало на резултате.

Две недеље пре почетка експерименталног програма аутор је у сваком разреду одржао показно предавање о правилности извођења тестова за процену аеробне форме, мишићне форме и флексибилности. Сваки ученик је имао прилику да увежба правилно извођење наведених тестова, имајући у виду да се већина први пут сусреће са

овом врстом тестирања (каденца током извођења подизања трупa, склекова и PACER теста). Ово је у складу са важећим упутством за реализацију ФИТНЕСГРАМ тестова. Сви ученици су веома лако усвојили правилно извођење тестова. Наредне недеље је извршено иницијално тестирање, а финално тестирање одмах након реализованог експерименталног програма (након реализованих 24 наставна часа).

Због техничких недоследности током мерења, резултати тестирања мишићне форме тестом Заклон трупa се неће разматрати у овом истраживању.

Ниво физичких активности је мерен уз помоћ педометра (OMRON HJ-320). Сви ученици (Е и К) су недељу дана пре почетка експерименталног програма носили непрекидно 7 дана педометар на основу чега су добијени иницијални подаци о броју пређених корака. Финално мерење броја пређених корака је вршено у последњој недељи програма. Ученици су уз педометре добили и упутство за употребу са мерама безбедности које су доставили родитељима. Такође су на часу имали прилике да истраже и испробају све функције педометра, уз напомену да функцију подешавања не користе, јер ће на тај начин изгубити своје податке. Ни један податак није недостајао због нестручног руковања. Ипак, део података је недостајао због не ношења педометра (заборављали да га носе).

Иницијално попуњавање оба **упитника** је извршено у недељи која претходи експерименталном програму, а финално након завршетка програма. У оба случаја искоришћени су часови одељенског старешине, а упутства ученицима приликом попуњавања упитника је давао аутор истраживања. Упутства су ближе описана у Прилогу Б и Прилогу В. Аутор је наглас читао реченицу по реченицу, остављајући ученицима довољно времена да самостално попуне упитнике. Учитељ је био присутан током попуњавања упитника.

6.5 Методе обраде података

Процес обраде података је хронолошки текао у више корака:

1. Унос података – Сви подаци добијени тестирањем и скалирањем су унети у статистички пакет SPSS® 20.0 (Statistical Package of Social Sciences – for

Windows, Inc., Chicago, IL). Након уноса података, извршена је провера поређењем са подацима из тестовних листа и попуњених упитника. Даља обрада података је изведена помоћу поменутог пакета, али и коришћењем Microsoft® Excel® 2000 (Microsoft Corporation, Redmond, WA).

2. Сређивање података – Извршена је логичка и статистичка контрола како би се проверили резултати који су нелогички или су изван граница допуштених резултата. Након накнадног поређења са резултатима из тестовних листа и упитника, извршена је њихова корекција. Уколико су уочене екстремне вредности, замењене су.

Поступак сређивања података подразумевао је и иницијалне статистичке радње неопходне за формирање истраживачких варијабли. У том циљу је израчунат: а) Индекс телесне масе (ИТМ), б) Процент телесних масноћа (ПТМ) и в) Максимална потрошња кисеоника (VO_{2max}). За коришћену скалу ставова из упитника САТРА формиране су варијабле сабирањем скорова за сваки поддомен посебно. За коришћену скалу Уживање у настави физичког васпитања, резултат је формиран као просечни скор.

Специфичност у овом истраживању су подаци добијени педометром. Сви резултати педометра испод 1000 корака/дану и изнад 30000 корака/дану су брисани и третирано као недостајући подаци (Rowe, Mahar, Raedeke & Lore, 2004). Поступак замене недостајућих података је вршен на основу процедуре Канга и сарадника (Kang, Zhu, Tudor-Locke & Ainsworth, 2003). Пратећи процедуру, подаци су прво унешени у Microsoft Excel (т.ј., преуређени тако да су испитаници формирали колоне, а дани су били редови). Подаци су потом копирани у датотеку података SPSS, подељени на радне дане и дане викенда. Недостајући подаци за радне дане су замењени са средњом вредношћу радних дана сваког детета засебно, користећи команду SPSS *missing-data replacement command*. Исти поступак је поновљен за дане викенда. Ова процедура замене недостајућих података се показала прецизнијом од других начина замене (Kang et al., 2003). Такође се оваквим поступком не изоставља ни један испитаник, чак и уколико има само један податак за радне дане и један податак за дане викенда.

Од укупно могућих 1246 података (178 испитаника x 7 дана) са иницијалног мерења броја пређених корака у овом истраживању, након уклањања вредности испод

1000 и изнад 30000 је недостајао 71 податак (5,69%), од чега 34 у експерименталној групи, а 35 у контролној. На финалном мерењу је недостајало 83 података (6,65%), од чега у експерименталној групи 32 податка, а у контролној 51 податак. Само два податка са иницијалног мерења је искључено из анализа јер су вредности прелазиле преко 30000 корака, док су сви остали подаци уклоњени јер су имали вредности испод 1000.

Након што је извршено сређивање, на раније описан начин, недостајало је 18 података на иницијалном мерењу и 14 на финалном. Ови су подаци даље замењени са средном вредношћу групе на дан када је податак недостајао.

Крајњи резултат броја пређених корака је израчунат за сваког испитаника као просечан број корака у току дана.

3. Прелиминарне анализе – Коришћењем процедура дескриптивне статистике, за све непрекидне варијабле у овом истраживању по групама је одређен: распон серије података од минималних до максималних вредности (Распон), аритметичка средина (АС), стандардна девијација (СД), мере облика дистрибуције – асиметрија/скјунис (Skew.) и спљоштеност/куртозис (Kurt.). Тестирана је и нормалност дистрибуције применом Колмогоров-Смирнов теста (KS). На основу дескриптивних статистика анализирани су карактеристике дистрибуција свих непрекидних варијабли, те је сходно резултатима извршен избор адекватних статистичких техника (параметријских или непараметријских) за даље поређење група и испитивање хипотеза. Непрекидне варијабле код којих је дистрибуција значајно одступала од нормалне су трансформисане (уколико је било могуће). Приликом доношења суда о дистрибуцији првенствено су гледани резултати Колмогоров-Смирнов теста (ниво закључивања $p \leq 0,05$) и вредности асиметрије и спљоштености. Коначан суд је донет на основу хистограма.

За категоријске варијабле израчунате су фреквенције.

У склопу прелиминарних анализа тестирана је унутрашња поузданост мерења примењених скала процене израчунавањем алфа коефицијента поузданости (Cronbach α). Као прихватљив ниво поузданости је сматрана вредност $\alpha \geq 0,60$.

4. Иницијално поређење – На самом почетку је било потребно закључити да ли су се групе, пре експерименталног програма, међусобно разликовала по неком од посматраних обележја. Ова информација је неопходна ради каснијих планираних

поређења, тј. ради избора адекватних статистичких техника за поређење ефеката иновативних и традиционалних часова. У том циљу је вршено иницијално поређење. У процесу тестирања разлика коришћен је алфа ниво закључивања од $p \leq 0,05$.

Квантитативне разлике између експерименталне и контролне групе, након иницијалног мерења, су у зависности од врсте података и облика дистрибуције установљаване:

- за категоријске податке Хи-квадрат тестом (χ^2 -test), за тестирање независности,
- за нормално дистрибуиране податке (и трансформисане податке), параметријским техникама применом t-теста за две независне групе (independent-samples t-test).
- за податке чија дистрибуција значајно одступа од нормалне, непараметријским Ман-Витнијевим U тестом (Mann-Whitney U Test).

5. Испитивање хипотеза – За испитивање хипотеза вршено је поређење ефеката иновативних часова физичког васпитања у експерименталној групи са ефектима традиционалних часова физичког васпитања у контролној групи. Независне варијабле у истраживању су припадност испитаника групи (експерименталној или контролној) и време прикупљања података (иницијално или финално). Ефекти програма су посматрани кроз промене сета од укупно 19 зависних варијабли: аеробна форма (1 варијабла), мишићна форма (2 варијабла), флексибилност (4 варијабле), телесни састав (2 варијабле), ниво физичке активности (1 варијабла) ставови ученика према физичким активностима (8 варијабли), уживање у настави физичког васпитања (1 варијабла).

За утврђивање статистички значајних разлика између експерименталне и контролне групе у:

X1 - повећању аеробне форме, коришћена је комбинована, сплит-плот, 2 x 2 АНОВА (група x време), тј. анализа варијанси поновљених мерења (подаци нормално дистрибуирани у обе временске тачке);

X2 - повећању мишићне форме, коришћен је за варијаблу Подизање трупа, t-тест за независне узорке, а за варијаблу Склекови (подаци значајно одступали од

нормалне дистрибуције у обе временске тачке и нису се могли трансформисати), Ман-Витнијев U тест;

X3 - повећању флексибилности, коришћен је за две варијабле (*Прејиклон у седу левом нојом* и *Прејиклон у седу десном нојом*) t-тест (са иницијалног мерења подаци трансформисани; на финалном били нормално дистрибуирани у обе групе), а за две категоријске варијабле (*Флексибилност леве рамена* и *Флексибилност десне рамена*) Хи-квадрат тест.

X4 - телесном саставу, коришћен је T-тест за две независне групе (подаци за варијаблу *Процент телесних маси* на иницијалном мерењу трансформисани; за варијаблу *Индекс телесне масе* били нормално дистрибуирани у обе временске тачке);

X5 - у повећању нивоа физичке активности, коришћен је t-тест за две независне групе (подаци нормално дистрибуирани у обе временске тачке);

X6 - у ставовима према физичкој активности коришћен је Ман-Витнијев U тест (подаци значајно одступали од нормалне дистрибуције у обе временске тачке и нису се могли трансформисати).

X7 – уживању у настави физичког васпитања коришћен је Ман-Витнијев U тест (подаци значајно одступали од нормалне дистрибуције у обе временске тачке и нису се могли трансформисати). Ефекти промена на финалном мерењу у односу на иницијално мерење тестирани су код експерименталне групе применом непараметријског Вилкоксеновог теста ранга (Wilcoxon rank test).

7.0 РЕЗУЛТАТИ

7.1 Основни дескриптивни статистици, карактеристике дистрибуције анализираних варијабли и разлике између експерименталне и контролне групе на иницијалном мерењу

Посматрајући дескриптивне статистике приказане у Табели 8 можемо закључити да се већина резултата из физички мерљивог простора (резултата добијених на основу тестирања батеријом тестова ФИТНЕСГРАМ и помоћу педометра) креће у границама нормалне дистрибуције, и у експерименталној и у контролној групи. Значајну позитивну асиметрију дистрибуције са вредностима скјуниса преко 1 налазимо у обе групе у варијаблама *Телесна маса*, *Индекс телесне масе* и *Склекови*. У експерименталној групи значајна позитивна асиметрија се увиђа још у варијаблама *Подизање трупца* и *Просечан број корака на дан*, а у контролној групи у варијабли *Процент телесних масних*. У контролној групи је запажена и значајна негативна асиметрија код варијабле *Прејклон у седу левом нојом*. Позитивна асиметрија, а тиме и помереност резултата у правцу нижих вредности је симптоматична једино за варијаблу *Подизање трупца* у контролној групи и за обе групе у варијабли *Склекови*. Упућује, са једне стране на непримерен тест за овај узраст, али наводи и на закључак да је недовољна мишићна форма испитаника. Значајна негативна асиметрија, и тиме резултати у правцу виших вредности у варијабли *Прејклон у седу левом нојом* код контролне групе указују на већу флексибилност ове групе, што се види и на основу средњих вредности. Да ли је значајна, установићемо касније.

Груписање резултата око средњих вредности, тј. лептокурична дистрибуција се уочава у обе групе код варијабли *Телесна маса* и *Индекс телесне масе*, и појединачно у варијаблама *Подизање трупца* и *Просечан број корака на дан* у експерименталној групи, те *Прејклон у седу левом нојом* у контролној групи.

Како су мере облика дистрибуције осетљиве на екстремне вредности, извршена је поново контрола унетих података не би ли се случајно пронашле грешке приликом уноса. Имајући у виду да грешака није било, али и да се само на

Табела 8 Основни дескриптивни статистички, карактеристичке диспербуције анализираних варијабли и разлике експерименталне и контролне групе на инцијалном мерењу

Варијабле	Експериментална група (N = 92.)					Контролна група (N = 86.)						
	Распон	АС±СД	Skew.	Kurt.	KS	Распон	АС±СД	Skew.	Kurt.	KS	АСТ	р
Године старости (год.)	8,2-9,7	9,02±0,33				8,4-9,5	9,01±0,27					
Телесна маса (kg)	19,8-60,5	33±7,5	1,08	1,77	0,21	22,9-62,4	34,5±8,2	1,27	1,62	0,055		
Телесна висина (cm)	117,3-152,2	137,1±6,71	-0,09	0,09	0,93	125,6-150,2	138,26±5,56	-0,07	-0,65	0,74		
Индекс телесне масе (kg/m ²)	12,67-27,75	17,45±3,15	1,16	1,47	0,17	13,4-28,85	17,90±3,27	1,23	1,74	0,07	Т	0,34
Процент телесних масти	7,98-40,68	18,52±6,92	0,93	0,17	0,03*	9,94-40,68	19,83±7,47	1,19	0,77	0,01*	Т	0,20
Подизање трупа (број понављања)	0-43	9,45±8,15	1,37	2,25	0,01*	0-33	10,97±7,49	0,69	-0,09	0,16	Т	0,12
Склекови (број понављања)	0-25	5,60±5,69	1,09	0,82	0,01*	0-22	4,58±5,85	1,20	0,26	0,00*	У	0,09
Претклон у седу левом ногом (cm)	10-31	24,74±4,82	0,56	0,29	0,27	9-31	25,87±5,01	-1,29	1,51	0,03*	Т	0,09
Претклон у седу десном ногом (cm)	9-31	24,60±4,89	-0,68	0,04	0,12	9-31	25,55±5,21	-0,98	0,65	0,047*	Т	0,11
Процењена VO _{2max} (ml/kg/min)	29,63-53,41	39,96±4,86	0,51	0,62	0,73	26,72-49,02	39,22±4,65	-0,23	0,00	0,97	Т	0,31
Просечан број корака на дан	4013-22586	9900±3526	1,08	1,50	0,34	5432-20843	10488±3433	0,69	0,33	0,55	Т	0,26

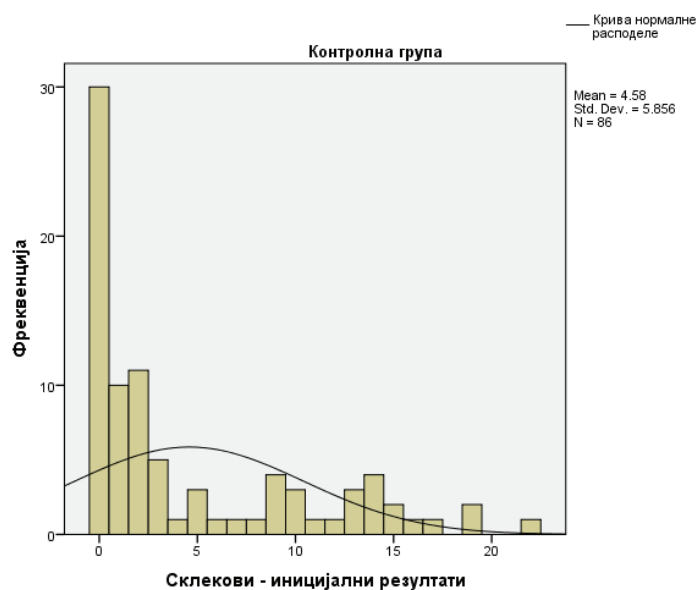
Распон - минимална и максимална вредност; АС - аритметичка средина; СД - стандардна девијација; Skew. - скјунис; Kurt. - куртозис; KS - ниво значајности Колмогоров-Смирнов тест; АСТ - адекватне статистичке тестове за поређење група; У - Ман-Витнијев тест; Т - t тест; р - ниво значајности разлика између група; * - значајно на нивоу $p \leq 0.05$;

основу облика дистрибуције не може закључивати о нормалности дистрибуције, приступило се анализи вредности Колмогоров-Смирнов теста. Важно је напоменути да је у варијабли Процент телесне масноће, екстремна вредност код ИД55 (51,96), замењена пре анализе са првом нижом вредношћу комплетног узорка (40,68 на иницијалном мерењу и 39,56 на финалном мерењу).

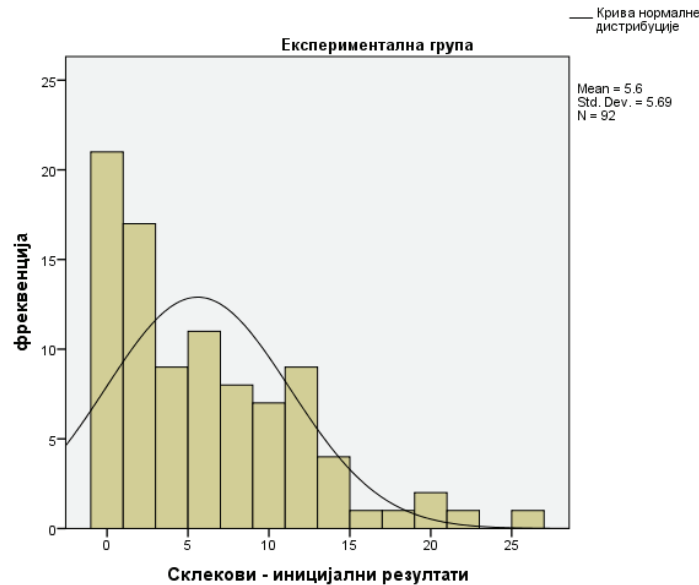
На основу Колмогоров-Смирнов теста, код примењене батерије тестова ФИТНЕСГРАМ и на основу резултата педометара, можемо закључити да дистрибуција статистички значајно одступа од нормалне ($p < 0,05$) код експерименталне и контролне групе у варијаблима *Процент телесних масних* и *Склекови*. Такође се примећује одступање код експерименталне групе у варијабли *Подизање трупца*, а код контролне у варијаблима *Прејиклон у сегу левом нојом* и *Прејиклон у сегу десном нојом*.

Стварни облик расподеле резултата сваке групе се види на њиховим хистограмима (Pallant, 2007). Након увида у хистограме потврђена је неправилна расподела. Приступило се трансформацији података. Закључено је да се за варијаблу *Склекови* (Графикон 1 и 2), не може извршити трансформација, док је то могуће за варијаблу *Процент телесних масних* (функција Log10), *Подизање трупца* (функција SQRT), *Прејиклон у сегу левом нојом* (функција SQRT) и *Прејиклон у сегу десном нојом* (функција SQRT), што је и учињено.

Графикон 1 Хистограм расподеле резултата за варијаблу *Склекови* у контролној групи



Графикон 2 Хисторограм расподеле резултата за варијаблу
Склекови у експерименталној групи



Нови резултати Колмогоров-Смирнов теста на трансформисаним подацима су показали да у обе групе дистрибуција не одступа од нормалне и износи: за варијаблу *Процент телесних масноћа* у експерименталној групи Sig. = 0,357, у контролној Sig. = 0,294; за варијаблу *Прејклон у сегу левом нојом* у експерименталној групи Sig. = 0,199, у контролној Sig. = 0,97; и за варијаблу *Прејклон у сегу десном нојом* у експерименталној групи Sig. = 0,183, у контролној Sig. = 0,29.

Посматрајући дескриптивне статистике приказане у Табели 10 можемо закључити да се већина резултата добијених на основу упитника креће изван граница нормалне дистрибуције, и у експерименталној и у контролној групи. Од осам посматраних варијабли из упитника о ставовима ученика према физичкој активности и у експерименталној и у контролној групи шест имају значајну негативну асиметрију. Помереност резултата у правцу виших вредности је иначе својствено за ову скалу. И варијабла *Уживање у настави физичкој васпитања* је такође померена у правцу виших вредности, без обзира на позитиван скјунис, узимајући у обзир да је нижи скор на овој скали повезан са већим уживањем. И очекивано је да деца, поготову млађег школског узраста, уживају на часовима физичког васпитања. Седам посматраних варијабли у обе групе имају изразиту лептокуричну дистрибуцију,

Табела 9 Основни дескриптивни статистички за афективни домен, карактеристике дистрибуције анализираних варијабли и разлике експерименталне и контролне групе на инцијалном мерењу

Варијабле	Експериментална група (N = 92)					Контролна група (N = 86)						
	Распон	АС±СД	Skew.	Kurt.	KS	Распон	АС±СД	Skew.	Kurt.	KS	АСТ	p
Социјални развој	15-25	23,49±2,62	-1,85	2,72	0,00*	16-25	24,04±2,28	-2,43	4,77	0,00*	У	0,059
Здравље и форма: вредновање	15-25	24,16±2,40	-2,96	7,91	0,00*	5-25	24,44±2,65	-5,89	37,74	0,00*	У	0,20
Здравље и форма: уживање	15-25	23,96±2,29	-2,38	5,22	0,00*	8,32-25	24,36±2,47	-4,78	24,92	0,00*	У	0,03*
Узбуђење и ризик	5-25	14,72±7,31	0,24	-1,43	0,01*	5-25	16,29±5,7	-0,34	-0,47	0,46	У	0,18
Социјални континуитет	5-25	23,18±3,78	-2,71	8,05	0,00*	17-25	24,41±1,68	-3,27	10,45	0,00*	У	0,01*
Естетика	14-25	23,17±3	-1,50	1,11	0,00*	5-25	22,2±5	-1,91	2,94	0,00*	У	0,59
Катарза	5-25	22,52±4,8	-2,47	5,87	0,00*	5-25	23,46±3,53	-3,16	11,40	0,00*	У	0,10
Аскетизам	5-25	13,75±7,2	0,37	-1,24	0,06	5-25	17,66±7,38	-0,59	-1,12	0,00*	У	0,00*
Уживање у настави ФВ	5-29	1,92±0,90	1,22	2,34	0,03*	5-31	1,81±0,98	1,62	3,89	0,00*	У	0,11

Распон - минимална и максимална вредности; АС - аритметичка средина; СД - стандардна девијација; Skew. - скјунис; Kurt. - куртозис; KS - ниво значајности Колмогоров-Смирнов шестиа; АСТ - адекватне статистичке технике за поређење група; У - Ман-Витнијев шестиа; Т - т шестиа; р - ниво значајности разлика између група; * - значајно на нивоу $p \leq 0.05$;

представља варијаблу *Флексибилност десног рамена*. На први поглед увиђена разлика је изискивала да се испита, ради ли се о статистички значајној разлици. Хи-квадрат тест независности (уз корекцију непрекидности према Јејтсу) је показао статистички значајну разлику између варијабли *Флексибилност левог рамена* и *Флексибилност десног рамена*, $\chi^2(1, n = 178) = 24,78; p = 0,00; f_i = 0,39$. На основу Коеновог критеријума (Cohen, 1988), ради се о више него умереном утицају (за $f_i = 0,3$ - умерен утицај; за $f_i = 0,5$ - велики утицај). Пре доношења закључка, треба се присетити да оба теста подразумевају коришћење и левог и десног рамена. Вероватно су развијеније мишићне групе доминантне десне руке код већег броја деце недовољно флексибилне. Учитељи би у свом раду требали да обрате пажњу на „симетрично истезање“.

Тестирањем разлика на иницијалном мерењу између експерименталне и контролне групе у афективном домену (Табела 9), утврђено је да су се разлике јавиле у корист контролне групе код варијабли *Здравље и форма: уживање, Социјални континуитет* и *Аскејизам*, све три из простора ставова ученика према физичкој активности. И варијабла *Социјални развој* је на граници значајности $p = 0,059$. На основу ових чињеницама можемо закључити да су ученици контролне групе пре експерименталног програма више вредновали физичку активност као средство социјалне интеракције, тј. начина упознавања и дружења са другарима. Такође су више уживали у физичким активностима, без обзира што понекад она изискује и напорно вежбање, те одрицање од других лепих ствари, као што је у последње време гледање ТВ-а или играње игрица. Како је у ранијем истраживању закључено да су здравље, уживање и социјална интеракција најважнији аспекти код основношколске деце (Liu & Xu, 2008), може се рећи да је на иницијалном мерењу контролна група имала боље резултате у кључним поддоменима.

Генералан закључак је да између експерименталне и контролне групе на иницијалном тестирању није било разлика ни у једној од компоненти форме повезане са здрављем, као ни у нивоу физичке активности. Обе групе су подједнако уживале у часовима физичког васпитања. Контролна група је имала позитивније ставове према физичким активностима; више је вредновала физичку активност као

средство социјалне интеракције и уживала у физичким активностима, чак и када је то подразумевало напорно вежбање.

7.2 Основни дескриптивни статистици и карактеристике дистрибуције анализираних варијабли експерименталне и контролне групе на финалном мерењу

Избор адекватних статистичких техника за утврђивања ефеката програма зависи од дистрибуције података у обе временске тачке. Из представљених података на финалном мерењу (Табела 10), а на основу резултата Колмогоров-Смирнов теста се закључује да у физички мерљивом простору, изузимајући варијаблу *Склекови*, све остале имају нормалну дистрибуцију, те ће се над њима примењивати параметријске технике. Насупрот овога, у афективном домену, изузимајући варијаблу експерименталне групе *Узбуђење и ризик*, све остале имају дистрибуцију која значајно одступа од нормалне. На варијаблама из афективног домена примењиваће се с` тога непараметријске технике.

7.3 Анализа ефеката интервенције

За утврђивање статистички значајних разлика између експерименталне и контролне групе у повећању аеробне форме, коришћена је комбинована АНОВА (група x време). Комбинованом анализом варијансе испитан је утицај традиционалних и иновативних часова физичког васпитања на аеробну форму добијен у две временске тачке (пре интервенције и после интервенције). Значајна интеракција се јавила између врсте интервенција и времена, Вилксова ламбда = 0,92; $F_{(1,176)} = 15,8$; $p = 0,00$; парцијално $\eta^2 = 0,8$. Утврђен је значајан засебан утицај времена, Вилксова ламбда = 0,79; $F_{(1,176)} = 46,25$; $p = 0,00$; парцијално $\eta^2 = 0,20$, при чему је у обе групе дошло до повећања у максималној потрошњи кисеоника (Табела 11). Појединачни утицај две интервенције није био значајан, $F_{(1,176)} = 3,2$; $p = 0,076$; парцијално

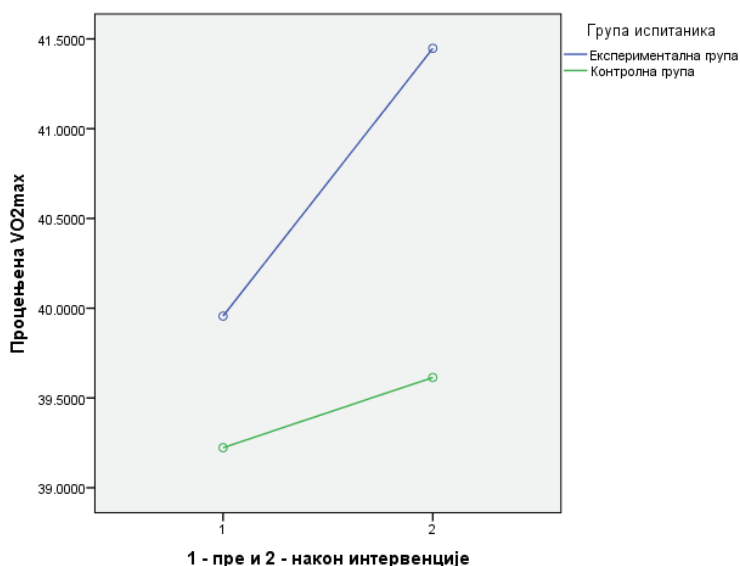
Табела 10 Основни дескриптивни статистички и карактеристичке дистрибуције анализираних варијабли експерименталне и контролне групе на финалном мерењу

Варијабле	Експериментална група (n = 92)		Контролна група (n = 86)	
	АС±СД	KS	АС±СД	KS
Телесна маса (kg)	33,73±7,68		35,36±8,55	
Телесна висина (cm)	137,89±6,84		139,08±5,76	
Индекс телесне масе (kg/m ²)	17,61±3,1	0,12	18,14±3,45	0,15
Процент телесних масти	18,48±6,95	0,054	19,79±7,55	0,06
Подизање трупа (број понављања)	18,49±10,74	0,14	12,36±8,65	0,19
Склекови (број понављања)	8,38±7,34	0,01*	4,43±5,66	0,00*
Претклон у седу левом ногом (cm)	25,07±4,7	0,10	24,58±5,22	0,26
Претклон у седу десном ногом (cm)	24,66±4,69	0,30	24,44±5,19	0,11
Процењена VO _{2max} (ml/kg/min)	41,45±5,09	0,79	39,61±4,87	0,70
Просечан број корака на дан	8836±2432	0,50	8425±2781	0,46
Социјални развој	23,07±2,17	0,00*	23,22±3,04	0,00*
Здравље и форма: вредновање	24,35±1,81	0,00*	24,26±2,52	0,00*
Здравље и форма: уживање	22,89±2,87	0,00*	22,87±3,57	0,00*
Узбуђење и ризик	15,16±6,10	0,48	16,16±7,23	0,00*
Социјални контингент	23,89±2,70	0,00*	23,29±3,41	0,00*
Естетика	22,98±2,89	0,00*	21,35±5,65	0,00*
Катарза	22,27±4,18	0,00*	22,72±4,28	0,00*
Аскелизам	16,64±7,19	0,01*	16,73±6,08	0,02*
Уживање у настави ФВ	1,56±0,94	0,00*	1,76±1,00	0,00*

Распон - минимална и максимална вредности; n - број испитаника; АС - аритметичка средина; СД - стандардна девијација; KS - ниво значајности Колмогоров-Смирнов тест; * - значајно на нивоу $p \leq 0,05$;

$\eta^2 = 0,02$, што значи да су иновативни и традиционални часови физичког васпитања допринели унапређењу аеробних способности деце. Ипак увидом у Графикон 3, запажа се да је у експерименталној групи дошло до далеко већег повећања максималне потрошње кисеоника.

Графикон 3 Лiniјски дијаграм за варијаблу *Процењена VO_{2max}*



Накнадним поређењем разлика на финалном мерењу у аеробној форми (варијабла *Процењена VO_{2max}*) t-тестом за независне узорке установљене су значајне статистичке разлике у корист експерименталне групе ($AC = 41,45$; $CD = 5,09$) у односу на контролну ($AC = 39,6$; $CD = 4,87$); $t_{(178)} = 2,45$; $p = 0,015$ (обострано). Разлика између средњих вредности обележја по групама (просечна разлика = 1,83; 95%CI: од 0,36 до 3,31) била је, на основу Коенових смерница (1988, стр. 284-7), ниска до умерена, $\eta^2 = 0,03$. По овим смерницама вредност ета квадрата од 0,01 указује на мали утицај, вредност од 0,06 указује на умерен утицај, док вредност 0,14 указује на велики утицај.

Серијом t-тестова за независне узорке је установљавана разлика на финалном мерењу између експерименталне и контролне групе у нивоу физичке активности (варијабла *Просечан број корака на дан*), мишићној форми (варијабла *Подизање иџруија*), флексибилности (варијабле *Преијклонусегулевомнојом* и *Преијклонусегудесномнојом*),

у телесном саставу (варијабле *Индекс штелесне масе* и *Процент штелесних масноћа*). Код варијабле мишићне форме *Склекови*, разлика је утврђивана Ман-Витнијевим U тестом, а код варијабли *Флексибилности левој рамена* и *Флексибилности десној рамена*, разлика је утврђивана Хи-квадрат тестом. Разлике између група у ставовима ученика према физичкој активности и уживању у настави физичког васпитања на финалном мерењу су утврђиване серијом Ман-Витнијевог U теста.

Увидом у резултате приказане у Табели 11, уочава се статистички значајан напредак експерименталне групе у мишићној форми и то у обе варијабле *Подизање шруиа* и *Склекови*. Вредност t-теста за независне узорке у варијабли *Подизање шруиа* $t_{(178)} = 4,18$; уз значајност $p = 0,00$; са разликама између средњих вредности обележја по групама (просечна разлика = 6,13; 95%CI: од 3,23 до 9,02) била је умерено до велика; $\eta^2 = 0,09$. Ман-Витнијев U тест у варијабли *Склекови* указао је на значајну разлику експерименталне групе ($Md = 7$; $n = 92$) у односу на контролну групу ($Md = 2$; $n = 86$); $U = 2439,5$; $z = -4,44$; $p = 0,00$; уз умерен утицај $r = 0,33$. На основу Коенових критеријума (1988), вредност $r = 0,1$ означава мали утицај, $r = 0,3$ умерен утицај и $r = 0,05$ велики утицај.

Телесни састав исказан кроз варијабле *Индекс штелесне масе* и *Процент штелесних маси*, у обе групе испитаника се није статистички мењао пре и након интервенције.

Мали, статистички незначајан напредак у односу на иницијално мерење се код експерименталне групе уочава у варијаблама *Преићклон у седу левом ноћом* и *Преићклон у седу десном ноћом*, док је у истим варијаблама контролне групе уочен мали пад.

Ниво физичке активности на финалном мерењу изражен просечним бројем корака је генерално исти у обе групе испитаника. У поређењу са иницијалним мерењем уочава се пад нивоа активности. Ово је за очекивати имајући у виду да се иницијално мерење спровело од 14. до 21. септембра, а финално од 23. до 30. новембра, када су веома различите обданице. Такође, на основу Месечног билтена за Србију за месец септембар и новембар 2015. године (Републички хидрометеоролошки завод, 2015), уочава се да је у моменту иницијалног мерења Сомбор захватио топлотни таласа са максималним температурама до 36,5 степени и без падавина, а у моменту финалног мерења хладнији талас са кишом. Овакво време

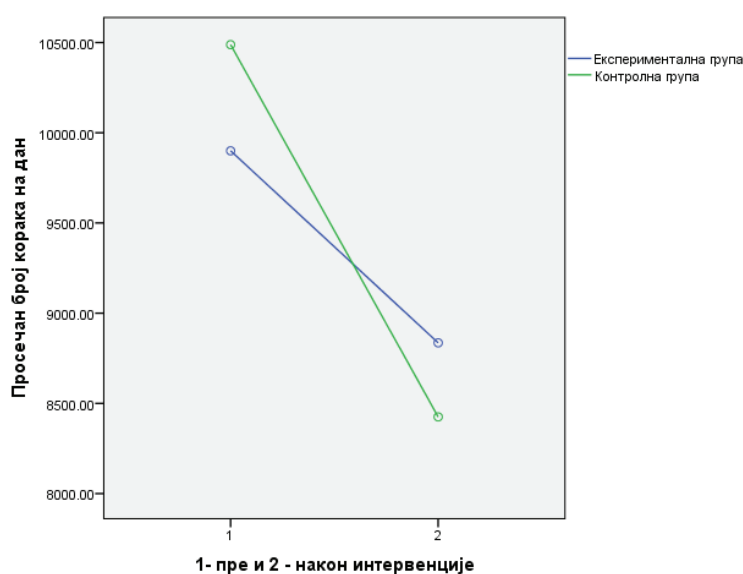
Табела 11 Разлике између група на финалном мерењу

Варијабле	Експериментална група (n = 92.)				Контролна група (n = 86.)			
	АС		Разлика		АС		Разлика	
	ПРЕ	ПОСЛЕ	ПРЕ	ПОСЛЕ	ПРЕ	ПОСЛЕ	ПРЕ	ПОСЛЕ
Индекс телесне масе (kg/m ²)	17,45	17,61	-0,16		17,90	18,14	-0,24	0,29
Процент телесних масти	18,52	18,48	0,04		19,83	19,79	0,04	0,23
Подизање трупа (број понављања)	9,45	18,49	-9,04		10,97	12,36	-1,39	0,00*
Склекови (број понављања)	5,60	8,38	-2,78		4,58	4,43	0,15	0,00*
Претклон у седу левом ногом (cm)	24,74	25,07	-0,33		25,87	24,58	1,29	0,52
Претклон у седу десном ногом (cm)	24,60	24,66	-0,06		25,55	24,44	1,11	0,77
Процењена VO _{2max} (ml/kg/min)	39,96	41,45	-1,49		39,22	39,61	-0,39	0,015*
Просечан број корака на дан	9900	8836	1064		10488	8425	2063	0,29
Социјални развој	23,49	23,05	0,44		24,04	23,22	0,82	0,03*
Здравље и форма: вредновање	24,16	24,35	-0,19		24,44	24,26	0,18	0,54
Здравље и форма: уживање	23,96	22,89	1,07		24,36	22,87	1,49	0,59
Узбуђење и ризик	14,72	15,16	-0,44		16,29	16,16	0,13	0,33
Социјални континуитет	23,18	23,89	-0,71		24,41	23,29	1,12	0,33
Естетика	23,17	22,98	0,19		22,2	21,35	0,85	0,64
Катарза	22,52	22,27	0,25		23,46	22,72	0,74	0,22
Аскетизам	13,75	16,64	-2,89		17,66	16,73	0,93	0,79
Уживање у настави ФВ	1,92	1,56	0,36		1,81	1,76	0,05	0,09

Распон - минимална и максимална вредности; n – број испитаника; АС – ариџметичка средина; СД – стандардна девијација; * - значајно на нивоу $p \leq 0.05$;

на финалном мерењу ограничавало је децу да се више играју напољу. Сезонске варијације при мерењу нивоа физичких активности су већ раније објашњене (Beighle, Alderman, Morgan & Masurier, 2008; Kollе, Steene-Johannessen, Andersen, L. & Anderssen, S., 2009). Ипак, увидом у Графикон 4, примећује се варијација између група у корист експерименталне. Иако не статистички значајна разлика у односу на два мерења између група испитаника, експериментална група је остварила мањи пад активности од контролне.

Графикон 4 Линијски дијаграм за варијаблу Просечни број корака на дан

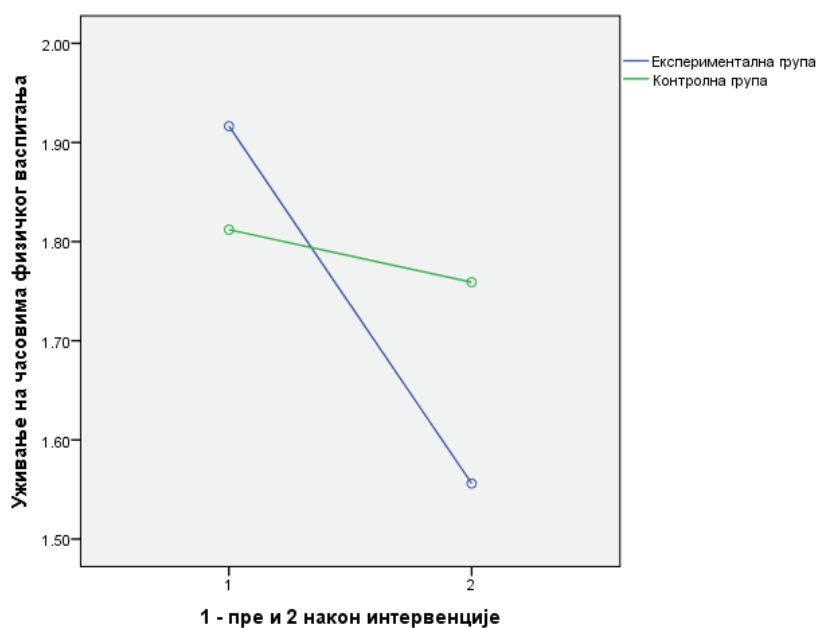


У афективном домену се једина статистички значајна разлика на финалном мерењу уочава у варијабли *Социјални развој* у корист контролне групе. Ман-Витнијев У тест у варијабли *Социјални развој* открио је значајну разлику контролне групе ($Md = 25$; $n = 92$) у односу на експерименталну ($Md = 24$; $n = 86$); $U = 4596,5$; $z = 2,17$; $p = 0,30$; уз мали утицај $r = 0,16$. Иначе, на иницијалном мерењу ова варијабла је била на самом прагу значајности. Ако узмемо у обзир да је на иницијалном тестирању уочена значајна разлика у три, прва по рангу поддомена из простора ставова у корист контролне групе, чини се да је на финалном мерењу показан значајан напредак у ставовима према физичком васпитању у експерименталној групи.

Статистички значајна разлика између експерименталне и контролне групе се не увиђа у варијабли *Уживање у настави физичког васпитања*. Посматрајући

Графикон 5, може се закључити да експериментална група има драстичнији пад у овој варијабли. Како је нижи скор на овој скали повезан са већим уживање, можемо закључити да иновативни часови изазивају позитивнија осећања код деце.

Графикон 5 Линијски дијаграм за варијаблу Уживање на часовима физичког васпитања



У експерименталној групи су ефекти промена на финалном мерењу у односу на иницијално мерење испитивани применом Вилкоксеновог теста ранга. Овај тест је примењен као додатна провера уочених промена. Вилкоксенов тест ранга открио је статистички значајно повећање уживања у настави физичког васпитања након учествовања у иновативним часовима, $z = -3,35$; $p < 0,001$; умерене разлике ($r = 0,26$), судећи по Коеновом (1988) критеријуму. Медијана резултата на скали уживања опала је од $Md = 1,6$ пре програма до $Md = 1,2$, након интервенције.

За утврђивање значајности разлика између група у варијаблима *Флексибилност левог рамена* и *Флексибилност десног рамена* на финалном мерењу коришћен је Хи-квадрат тест независности. У експерименталној групи 11 испитаника или 12%, а у контролној групи 24 испитаника или 27,9% није успело да испуни задатак који представља варијаблу *Флексибилност левог рамена*. Много мањи број испитаника, 3 или 3,3% у експерименталној и 10 или 11,6% у контролној групи није успело да ис-

пуни задатак који представља варијаблу *Флексибилност десног рамена*. Хи-квадрат тест независности (уз корекцију непрекидности према Јејтсу) је показао статистички значајну разлику у корист експерименталне групе у варијабли *Флексибилност левог рамена*, $\chi^2(1, n = 178) = 6,18$; $p = 0,01$; $f_i = -0,20$. Иако напредак у односу на иницијално мерење у корист експерименталне групе у варијабли *Флексибилност десног рамена*, ипак, на основу Хи-квадрат теста независности (уз корекцију непрекидности према Јејтсу) се показао статистички незначајан $\chi^2(1, n = 178) = 3,44$; $p = 0,06$; $f_i = -0,16$, мада на самом прагу значајности.

Због раније успостављених статистички значајних разлика између дечака и девојчица узраста 9 година у флексибилности, телесном саставу, аеробној способности и нивоу физичких активности, извршено је израчунавање средњих вредности на иницијалном и финалном мерењу по полу за групе и цео узорак (Табела 12), те утврђивање значајности разлика серијом t-тестова и Ман-Витнијевог U теста у зависности од дистрибуције података.

Табела 12 Разлике на иницијалном и финалном мерењу по полу у варијаблама у којима је у ранијим исцртавањима утврђена статистичка значајност

Варијабле	Експериментална група			Контролна група			Цео узорак			
	Ж пол (n=47)	М пол (n=45)	p	Ж пол (n=39)	М пол (n=47)	p	Ж пол (n=86)	М пол (n=92)	p	
Индекс телесне масе (Т)	И	17,49	17,40	0,89	18,34	17,54	0,27	17,87	17,47	0,41
	Ф	17,57	17,66	0,88	18,48	17,86	0,41	17,98	17,76	0,66
Процент телесних масноћа (У)	И	20,15	16,80	0,00	21,62	18,34	0,00	20,82	17,59	0,00
	Ф	19,91	16,99	0,00	21,46	18,40	0,00	20,61	17,71	0,00
Претклон у седу левом ногом (У)	И	25,87	23,56	0,01	27,18	24,79	0,00	26,47	24,18	0,00
	Ф	26,60	23,47	0,00	26,10	23,32	0,00	26,37	23,39	0,00
Претклон у седу десном ногом (У)	И	25,81	23,33	0,00	27,08	24,28	0,00	26,38	23,82	0,00
	Ф	26,21	23,04	0,00	25,36	23,68	0,00	25,83	23,37	0,00
Процењена VO_{2max} (Т)	И	37,39	42,63	0,00	36,34	41,62	0,00	36,91	42,11	0,00
	Ф	38,69	44,32	0,00	36,61	42,10	0,00	37,75	43,19	0,00
Просечан број корака на дан (Т)	И	8672	11183	0,00	10053	10849	0,29	9298	11012	0,00
	Ф	8099	9605	0,00	7702	9025	0,02	7920	9308	0,00

Ж – женски пол; М – мушки пол; n – број испитаника; И – иницијално мерење; Ф – финално мерење; Т – Тест; У – Ман-Витнијевог U теста; p – ниво значајности;

Увидом у податке приказане у Табела 12 можемо закључити да између дечака и девојчица постоје статистички значајне разлике у флексибилности, аеробној способности, нивоу физичке активности и телесном саставу (*Процентаӣ телесних масноћа*). Индекс телесне масе је „прикрио” стварне разлике у телесном саставу које у овом узрасту постоје између дечака и девојчица. Иако најчешће употребљаван, индекс телесне масе није поуздан начин за одређивање телесног састава.

Увидом у средње вредности на иницијалном и финалном тестирању по полу увиђа се висока флексибилност како девојчица, тако и дечака. Зона здравља, по ФИТНЕСГРАМ стандардима је за дечаке преко 20,3 cm а девојчице преко 22,9 cm. Ово потврђује чињеницу да се деца, без обзира на пол, у млађем школском узрасту одликују високом флексибилношћу.

8.0 ДИСКУСИЈА

У истраживању је евалуирана ефикасност два различита програма физичког васпитања (иновативног наспрам традиционалног) на физичку форму повезану са здрављем деце млађег школског узраста након осмонедељног периода (24 часа физичког васпитања). Резултати истраживања су показали да иновативни програм у односу на традиционални значајно више доприноси унапређењу **аеробне форме** (VO_{2max} : АС = 41,45; СД = 5,09 наспрам АС = 39,6; СД = 4,87; $t_{(178)} = 2,45$; $p = 0,015$; просечна разлика = 1,83; 95%СІ: од 0,36 до 3,31; $\eta^2 = 0,03$) и **мишићне форме** (*Подизање њруи*: АС = 18,49; СД = 10,74 наспрам АС = 12,36; СД = 8,65; $t_{(178)} = 4,18$; $p = 0,00$; просечна разлика = 6,13; 95%СІ: од 3,23 до 9,02, $\eta^2 = 0,09$; *Склекови*: АС = 8,38; СД = 7,34; $Md = 7$; $n = 92$ наспрам АС = 4,43; СД = 5,66; $Md = 2$; $n = 86$; $U = 2439,5$; $z = -4,44$; $p = 0,00$; $r = 0,33$). Осим напретка у компонентама форме повезаних са здрављем, код ученика укључених у иновативни програм, на основу Вилкоксоновог тест ранга, установљено је повећање уживања у настави физичког васпитања, $z = -3,35$; $p < 0,001$; $r = 0,26$ (пре програма $Md = 1,6$, након интервенције $Md = 1,2$). Првобитно установљени значајно позитивнији ставови контролне групе према физичкој активности у кључним поддоменама: *Здравље и форма: уживање* и *Социјални континуитет*, те поддомену *Аскеизам*, након финалног мерења су се изједначили. На финалном мерењу се нису испојиле разлике између група у телесном саставу, флексибилности и нивоу физичке активности.

Примарни циљ овог истраживања је испитивање ефеката традиционалних и иновативних часова физичког васпитања на аеробну форму деце млађег школског узраста. **Аеробна форма** је одређене процењеном максималном потрошњом кисеоника (VO_{2max}) на основу PACER теста. Максимална потрошња кисеоника је стандардна мера повезана са нивоом форме и важан индикатор успешности програма за повећање физичке активности и здравствене форме (Dobbins et al., 2013). Процењена максимална потрошња кисеоника ученика укључених у ово истраживању, без обзира на време мерења је нижа него у сличном истраживању Галота и сарадника (Gallotta et al., 2016) у којем је обухваћено 230 ученика просечне старости 8,8 година. Негативно

је што су вредности VO_{2max} добијене у нашем истраживању значајно ниже од стандарда за европску децу узраста од 9 година приказаних у раду Мигуел-Етаја и сарадника (De Miguel-Etayo et al., 2014). У наведеном истраживању је у циљу дефинисања стандарда за физичку форму (број истрчаних деоница од 20 метара/ *shuttle run test*, процењена VO_{2max} на основу истрчаних деоница, стисак шаке, претклон у седу левом и десном ногом, фламинго баланс тест, спринт на 40 метара и скок у даљ из места) по полу и узрасту (од 6 до 9 година) тестирано више од 10000 испитаника из 8 земаља Европске уније. Најзначајнији резултати за наше истраживање су приказани у Табели 13. Стандарди су дефинисани за нормално ухрањену децу.

Табела 13 Нормативне вредности за европску децу
(адаптирано из De Miguel-Etayo et al., 2014)

Варијабле	Године старости	Перцентили за девојчице								
		1.	3.	10.	25.	50.	75.	90.	97.	99.
Процењена VO_{2max} (ml/kg/min)		38,3	39,6	41,3	43,2	45,4	47,7	49,9	52,1	53,9
^a Претклон у седу левом и десном ногом (cm)		6,5	9,7	13,9	17,8	21,9	25,7	29,0	32,1	34,4
	од 8,5 до 9 година	Перцентили за дечаке								
Процењена VO_{2max} (ml/kg/min)		38,6	40,0	42,0	44,2	46,7	50,9	51,9	54,5	56,6
^a Претклон у седу левом и десном ногом (cm)		5,3	8,1	11,6	15,1	18,8	22,4	25,4	28,4	30,6

^a - вредности добијена израчунавањем просека за претклон левом и десном ногом

У односу на нормативне вредности, процењена максимална потрошња кисеоника (ml/kg/min) ученица у нашем истраживању на иницијалном тестирању $AC = 36,91$ и финалном $AC = 37,75$ је испод 1. перцента, док је код дечака на иницијалном $AC = 42,11$ и финалном $AC = 43,19$ између 10. и 25. перцента. У нашем истраживању су обухваћена и гојазна деца, што мало може да “искриви” стварну слику приликом поређења. Ипак, чини се да деца из европских земаља имају бољу аеробну форму.

Резултати интервенције су показали да је у обе групе дошло до статистички значајног напретка у односу на иницијално мерење. То значи да традиционални и иновативни часови доприносе развоју аеробне форме. Ипак, поредећи разлике на фи-

налном мерењу можемо закључити да су иновативни часови значајно више допринели развоју аеробне форме у односу на традиционалне часове. Не треба да изненађују позитивни резултати у контролној групи, имајући у виду да се у млађем школском узрасту на сваком часу физичког васпитања у Б делу реализују такмичарске или игралике активности (вије, између две ватре...) које доприносе развоју аеробне форме. Напредак у експерименталној групи на финалном мерењу ($AC=41,45$) у односу на иницијално ($AC=39,96$), уз просечно повећање максималне потрошње кисоника од $1,49 \text{ ml/kg/min}$, у складу је са ранијим истраживањима у овој области од $1,6$ до $3,7 \text{ ml/kg/min}$ приказане у систематском прегледу Добинса и сарадника (Dobbins et al., 2013). У наведеном прегледу су разматране само рандомизирание школске интервенције фокусиране на промоцију физичке активности и физичке форме ученика од 6 до 18 година, минималног трајања дванаест недеља и више, што овом истраживању (иновативним часовима) даје још већи значај.

Највеће просечно побољшање у максималној потрошњи кисеоника од $3,7 \text{ ml/kg/min}$ утврђено је објективним мерењем на траци за трчање са спирометром у истраживању које је обухватило 182 ученика просечне старости 11 година, насумично распоређених у 4 експериментална одељења (109 ученика) и 3 контролна одељења (73 ученика) (Walther et al., 2009). Ученици у експерименталној групи су учествовали у свакодневним часовима физичког васпитања, на супрот контролне која их је имала три пута недељно. Интервенција је трајала једну годину, а посматране су и промене у телесном саставу (ИТМ и проценат телесних масти на основу биоелектричне импедансе), те промене биохемијских маркера (укупни холестерол, триглицериди...). Ефекат интервенције се није регистровао на променама у ИТМ и променама у проценту телесних масти.

У седмомесечној свеобухватној здравственој интервенцији у циљу смањења уноса засићених масти, повећања уноса дијеталних влакана и повећања физичке активности учествовало је око 1400 ученика старости 9,78 година (Trevino et al., 2004). Интервенција је обухватала промене у наставном плану и програму физичког васпитања, додатни породични програм, као и програм школске кухиње и ваншколског клуба. Након интервенције уочен је пораста у просечној потрошњи кисеоника за 1.9 ml/kg/min , без промена индекса телесне масе и процента телесних масноћа.

Да би се постигла и одржала аеробна форма неопходно је стално, прикладно и специфично дозирање трајања и интензитета аеробних активности (Lai et al., 2014) са нагласком на укупан обим (Weineck, 2007). Мада су се успешне интервенције за побољшање аеробне форме деце састојале од дневних сесија у трајању од 45 минута (Kriemler et al., 2011), резултати овог истраживања показују да је и са два часа у недељном циклусу могуће остварити напредак. Да би са 2 часа у недељном циклусу повећали укупан обим активности, било је потребно повећати интензитет рада и активно време вежбања. Познавање и коришћење ФИТТ смерница, примена основних принципа тренинга и „нових“ методичких приступа у нашој школској пракси, омогућила су на сваком часу за развој аеробне форме оптимално дозирање. Очигледно су на иновативним часовима ученици прикладно оптерећивани правилним одабиром врсте, интензитета и трајања аеробних активности, што је резултовало напретком.

Евидентно је да су иновативи часови далеко више допринели развоју **мишићне форме**, што је и статистички доказано. На финалном мерењу су у поређењу са иницијалним мерењем ученици експерименталне групе просечно урадили 9 подизања трупа више (96%), наспрам 2 подизања трупа у контролној групи (13%) и скоро 3 склека више (50%), наспрам контролне групе која није успела да направи помак (0%). Наведени напредак експерименталне групе у мишићној форми је у складу са истраживањима (Faigenbaum et al., 2013; Faigenbaum et al., 2011; Jones et al., 2011) у којима су на часовима физичког васпитања планиране вежбе за развој мишићне форме. Ипак, са друге стране, средње вредности које су остварили ученици у овом истраживању приликом тестирања мишићне форме забрињавају. Поредити средње вредности на иницијалном мерењу у варијабли *Подизање трупца* (Е) АС = 9,45 и (К) АС = 10,97 и варијабли *Склекови* (Е) АС = 5,6 и (К) АС = 4,58 са резултатима које су остварили ученици трећих разреда у САД (Фох, 2014), подизање трупа АС = 29,67 и склекови АС = 16,11, можемо рећи да је мишићна форма наших ученика испод свих очекивања. Високе средње вредности за наведене варијабле уочавају се у поређењу са овим истраживањем и код Галоте и сарадника (Gallotta et al., 2016). Очигледно је да се у нашим школама у првом и другом разреду на часовима физичког васпитања недовољно ради на унапређењу мишићне форме. Традиционални часови физичког васпитања не доприносе, колико би требало, развоју мишића руку, груди, леђа и

трупа. Како у 4. разреду тражити да деца изводе нпр. став о шаке или за дечаке вежбе на карикама? Већ раније је напоменуто да су традиционални садржаји у млађем школском узрасту упитни, што је чини се сада и сугерисано. Да би се остварио напредак у мишићној форми неопходно је посебно планирати активности и вежбе за њихов развој, минимално 2 до 3 пута у недељном циклусу (Behringer, vom Heede, Yue & Mester, 2010; Faigenbaum et al. 2009). На основу овог истраживања чини се и да је један час довољан да би се испољио ефекат. Као и код аеробне форме, за унапређење мишићне форме кључно је оптимално дозирање, што је чини се остварено на иновативним часовима.

Флексибилност деце у млађем школском узрасту је иначе врло висока, с тим да се девојчице одликују већом флексибилношћу. То су показали и резултати тестова на иницијалном и финалном мерењу, где су све просечне средње вредности за *Прейклон у сегу левом ноћом* и *Прейклон у сегу десном ноћом* за дечаке преко 23 cm, а за девојчице преко 25 cm. Вредности су више од минимално потребних по ФИТНЕСГРАМ здравственим стандардима (за дечаке преко 20,3 cm а девојчице преко 22,9 cm). Остварени резултати су по узрасту и полу у складу са истраживању приказаним у САД (Fox, 2014) и Европској унији (De Miguel-Etayo et al., 2014). Поредeћи резултате нашег истраживања са стандардима приказаних у Табела 13, закључујемо да се сви резултати (и за дечаке и за девојчице) крећу високо у опсегу од 75. до 90. перцентила. Велики проблем уочен на иницијалном мерењу представља дисбаланс или несиметрија у флексибилности левог и десног рамена на комплетном узорку испитаника. Очито се не посвећују довољно пажње правилном истезању, што подразумева симетрично истезање оба екстремитета. Резултати на финалном мерењу су показали статистички значајан напредак у експерименталној групи у односу на контролну само у варијабли *Флексибилности левог рамена*. Након осмонедељног програма установљени дисбаланс у експерименталној групи се смањило, али не и нестао. Од првобитно 26 ученика експерименталне групе који нису успели да испуне задатак који представља варијаблу *Флексибилности левог рамена*, на финалном мерењу није успело 11 ученика. Од првобитно 8 ученика експерименталне групе који нису успели да реализују задатак који представља варијаблу *Флексибилности десног рамена* на финалном мерењу није успело 3 ученика.

Чињеница је да су иновативни часови допринели развоју флексибилности, али не у великој мери, што је установљено и у другим истраживањима (Jagani et al., 2016), осим у варијабли *Флексибилности левој рамена*. У поменутом истраживању је вршена евалуације ефеката две различите интервенције (прва на бази програмираних вежби, а друга на бази елементарних игара) у поређењу са традиционалним часовима физичког васпитања. Случајним одабиром селектовано је 24 школе и обухваћено укупно 378 ученика старости 6,8 година и 389 ученика старости 9,8 година. Ефекти интервенција су посматрани кроз промене на здравственој и моторичкој форми. Експерименталне програме су реализовали професори физичког васпитања 5 месеци са 2 часа физичког васпитања недељно у трајању од 45 минута, а традиционални учитељи, исте фреквенције и трајања. У поређењу са контролном групом значајни напредак је у обе експерименталне групе остварен у свим посматраним варијаблама, сем у варијабли *Прејиклон у сегу*. Као могући разлог у нашем истраживању је засигурно првобитно установљена висока флексибилност код ученика овог узраста. Достигнути праг је ограничавајући фактор у развоју ове способности. Други могући разлог је недовољан обим активности. Препорука је да се мимо активности истезања које су потребне у припремном (загревање) и завршном (хлађење) делу часа, у недељном циклусу 3 пута организују самосталне активности које доприносе развоју флексибилности. У овом истраживању, као и истраживању Јаранија и сарадника (Jagani et al., 2016) нису засебно организоване такве активности. Три часа физичког васпитања у недељном циклусу су били ограничавајући фактор у нашем истраживању. Несimetriја у флексибилности рамена је у експерименталној групи значајно смањена захваљујући правилним избором и правилним поступком извођења вежби истезања у завршном делу часа.

Телесни састав се између два мерења није значајно мењао у обе групе испитаника. Без обзира на напредак у VO_{2max} , није дошло до промена у *Индексу телесне масе* и *Проценту телесних маси*, што је идентично са раније описаним истраживањем Волтера и сарадника (Walther et al., 2009). Овај резултат је у складу и са резултатима мета-анализа у којима је закључено да интервенције спроведене у школској средини имају мали утицај на ИТМ (Guerra et al., 2013; Harris, Kuramoto, Schulzer & Retallack,

2009), али и на остале мере телесног састава деце (Harris, Kuramoto, Schulzer & Retallack, 2009). Харис и сарадници (2009) као могућ разлог за неуспех интервенција истичу недовољан ниво (трајање, интензитет, фреквенција) физичких активности неопходан да се изврши промена. Друга могућност је да физичка активност има мањи утицај на телесни састав у поређењу са дијететским факторима. Свакако је ограничавајући фактор што је у појединим студијама обухваћеним у мета-анализи можда и дошло до промена у проценту телесних масноћа (није исход истраживања), али се то не испољава на ИТМ. Индекс телесне масе прикрива често стварне разлике у телесном саставу, што је уочено и у овом истраживању приликом поређења разлика између дечака и девојчица. Насупрот овим резултатима, интервенције спроведене у школској средини (Carrel et al., 2005; Kain, Uauy, Vio, Cerda, & Leyton, 2004; Kriemler et al., 2010) остварују позитиван утицај на телесни састав. У основи су то свеобухватне интервенције од минимално шест месеци трајања. Поједине интервенције укључују и додатне часове физичког васпитања (Kriemler et al., 2010). Препорука је да интервенције које се спроводе у школској средини и које су усмерене на промене у телесном саставу минимално трају годину дана (Guegret al., 2013). У овом истраживању, период од 24 часа физичког васпитања је недовољан да би се остварио напредак. Будуће интервенције код деце млађег школског узраста би требале да буду свеобухватне, да трају минимално једну годину, те да укључе сво школско особље, родитеље и локалну заједницу.

Ниво физичке активности је на основу резултата педометара у обе групе опао између два мерења. Парадоксално је да је се у обе групе аеробна способност, која је у директној вези са нивоом физичке активности повећала. Међутим, када се у обзир узму сезонске варијације у мерењима, тј. краћа обданица и неповољнији временски услови на финалном мерењу, добијени резултати су у складу са очекивањима. Промена у нивоу физичке активности обе групе може да одражава сезонске разлике на иницијалном и финалном мерењу (Gorely et al., 2011).

Иако не статистички значајан, пад нивоа активности у контролној групи (просечна разлика између два мерења је 2063 корака) је драстичнији него у експерименталној групи (просечна разлика 1064 корака). Иновативни програм је допринео да у експерименталној групи разлика између два мерења буде мања.

Тачније, иновативни програм је омогућио постизање већег обима активности ученика у току једног дана.

Поредећи резултате овог истраживања, са резултатима Бејглија и сарадника (Beighle, Alderman, Morgan & Masurier, 2008) који су испитивали сезонске варијације у нивоу физичке активности на основу педометара (Табела 14), можемо закључити да се резултати крећу у истим границама. Увидом у поменуто истраживање и упоређивањем са овим истраживањем, првобитно је закључено да није било разлике у временским околностима у моменту прикупљања података у обе временске тачке. Поредећи даље податке могуће је претпоставити (али не и закључити са сигурношћу) да је образац и уопште ниво физичких активности ученика у Србији сличан са ученицима у САД. На основу поређења просечног броја корака на дан целокупног узорка у овом истраживању на иницијалном тестирању са просечним бројем пређених корака на дан у истраживању изведеном у САД (Dauenhauer, Keating & Lambdin, 2016), где су подаци прикупљани у јесен, а обухваћена деца старости 8,3 година, можемо закључити да је ниво физичке активности наше деце на вишем нивоу.

Табела 14 Просечне вредности броја пређених корака у различитим истраживањима

		Просечан број корака сниманих		
		у зиму	у јесен	у пролеће
Експериментална група	Ж (n = 47)	8099	8672	
	М (n = 45)	9605	11183	
Контролна група	Ж (n = 39)	7702	10053	
	М (n = 47)	9025	10849	
Комплетан узорак	Ж + М (n = 178)	8607	10155	
Beighle, Alderman, Morgan & Masurier, 2008	Ж	7910 (n = 167)		9727 (n = 134)
	М	8991 (n = 154)		11112 (n = 117)
(Dauenhauer, Keating & Lambdin, 2016)	Ж + М (n = 178)		7367	
Gorely et al., 2009	Ж	9776 (n = 302)	М + Ж (n = 507)	
	М	10808 (n = 287)	12637	
Gorely et al., 2011 (n=421)	Ж	9425		13186
	М	10483		14835

Ж – женски пол; М – мушки пол; n – број испитаника;

У поређењу са са истраживањима из Велике Британије (Gorely et al., 2009; Gorely et al., 2011), ученици укључени у ово истраживање су остварили значајно ниже вредности. Сва поређења треба тумачити са опрезом, узимајући у обзир да не само сезонске, већ и метеоролошке варијације утичу на мерење нивоа активности код деце.

Судећи по просечном броју корака на иницијалном мерењу које су направиле дечаци (АС = 11012 корака) и девојчице (АС = 9298 корака) укључене у ово истраживање, можемо закључити да не испуњавају препоруке (Tudor-Locke et al., 2011) минимално потребних корака на дан (девојчице 11000 до 12000 корака дневно, а дечаци од 13000 до 15000 корака дневно). У разматрање су узети само подаци са иницијалног мерења када су били идеални услови за физичку активност и када су све спортске секције почеле са радом након летње паузе. Иако се овај податак не може генерализовати на целу популацију деце у Србији због начина узроковања, можемо претпоставити да је ситуација слична.

Са једне стране, на основу резултата педометара би се могло закључити да наша интервенција усмерена на повећање нивоа физичке активности код деце има мали утицај као и у мета-анализи Меткалфа и сарадника (Metcalf et al., 2012). Упоредивост није потпуна, имајући увиду да су у наведеној мета-анализи као критеријум за укључење користио акцелерометар који, за разлику од педометара има могућност за квантификацију трајања, учесталости и интензитета активности појединаца. Међутим, када анализирамо све резултате експерименталне групе у овом истраживању, поготову везане за физичку форму повезану са здрављем, увиђамо нову ситуацију. Иако се ниво физичке активности изражен бројем пређених корака значајно смањио између два мерења, аеробна и мишићна форма су се значајно побољшале. *Немојће је најравнији најредак у физичкој форми, а да се бар један од чинилаца (фреквенција, време, трајање или интензитет физичке активности) не повећа.* Већ је закључено да педометар нема могућност за квантификација трајања, учесталости и интензитета активности. Чини се да то и није највећи недостатак педометара. Деца често забораве да понесу педометар или се играјући са њим стварају лажну претставу о броју пређених корака. Свакако да то утиче на крајњи резултат као и сезонске варијације и метеоролошке прилике у моменту снимања. Ова друга ограничења су идентична и за акцелерометар.

На основу горе изнетих чињеница, можемо препоручити да се ефекат интервенција на повећање физичке активности деце треба пре посматрати кроз промене на аеробној форми него ли на мерењу нивоа физичке активности путем педометара. У сваком случају би због упоредивости резултата требало приказивати и комплетне околности у којима је тестирање вршено (температура ваздуха, количина падавина, трајање обданице и сл.).

Ставови ученика експерименталне групе су се у поређењу са контролном групом значајно позитивно променили у односу на иницијално мерење. Првобитно установљен статистички позитивнији однос ученика контролне групе према физичкој активности у три од осам посматраних поддомена се након осмонедељног програма скоро изједначио. Осмишљени концепт иновативних часова физичког васпитања је допринео да ученици експерименталне групе више цене физичку активност као начин дружења са другарима, више уживају у физичким активностима, те и да је више вреднују без обзира што понекад подразумева и напорно вежбање. У поддомену Социјални развој „*Физичка активност ми љуби да ућознам нове људе*“ напредак након осам недеља је направљен у контролној групи. Међутим, када узмемо у обзир да је на иницијалном мерењу овај поддомен био на самом прагу значајности у корист контролне групе ($p = 0,059$), можемо констатовати да није остварен велики помак.

Навели смо раније да су здравље, уживање и социјална интеракција најважнији аспекти код основношколске деце (Liu & Xu, 2008). И један од обавезних стандарда за физичко васпитање Националне асоцијације за спорт и физичко васпитање (NASPE, 2004, стр.11) је да ученици вреднују физичку активност за здравље, **уживање, изазов, самоизражавање и социјалну интеракцију**. С тога можемо закључити да је у експерименталној групи направљен напредак у кључним поддоменима (болдирани).

Једна од дилема приликом израда пројекта ове докторске дисертације се односила на **уживање деце на часовима физичког васпитања**. Да ли ће већи интензитет рада на иновативним часовима уз одвајање времена за поучавање о компонентама физичке форме повезане са здрављем изазвати смањење интересовања код ученика? Резултати на финалном тестирању су показали да је у експерименталној

групи у односу на иницијалне резултате уочено значајно повећање уживања у настави физичког васпитања. Једнострано посматрајући могли би закључити да већи интензитет рада код деце млађег школског узраста доводи до већег уживања. То није у потпуности тачно. „Наставна стратегија“ коришћена на иновативним часовима омогућила је да деца више уживају. При интензивирању активности коришћени су за децу нови методички приступи, остављана им је могућност избора садржаја и обима активности, коришћене су нове елементарне игре, музика током часа, наставни листови, педометри, сва деца су укључивана у активност (није се чекало у редовима)... Вештим комбиновањем садржаја, метода, облика и средстава рада могуће је интензивирати активност ученика на часу, повећати активно време вежбања и изазвати позитивне импресије.

Евидентан је велики напредак деце која су учествовала у осмонедељном иновативном програму у већини посматраних варијабли, с` тим да је изузетан напредак остварен у аеробној и мишићној форми. *Кључни елементи који је довео до побољшања у експерименталној игри је вероватно правилан и оптималан одабир врсте, трајања, интензитета и фреквенције физичке вежбе и физичке активности на сваком часу физичког васпитања.*

Редовна физичка активност и/или програмирано физичко вежбање су најважнији чиниоци који одржавају и побољшавају физичку форму повезану са здрављем.

Школе могу да обезбеде младим људима могућност да бављењем физичком активношћу повећају физичку форму повезану са здрављем, и могу да играју важну улогу у мотивисању младих људи да остану активни (Burgeson et al., 2001). Оне представљају погодна места за промовисање позитивних здравствених навика. Узнемирујући трендови, као што су драматичан пораст преваленције гојазности код деце и адолесцената, све више времена које проводе гледајући ТВ или играјући се на рачунару уз смањено ослањање на физички активни транспорт, показују да школе треба да преузму водећу улогу у укључивању младих људи у одговарајуће физичке активности сваки дан ради унапређења физичке форме повезане са здрављем (Pate et al., 2006).

На основу закључака Националне асоцијације за спорт и физичко васпитање, настава физичког васпитања треба да припреми децу и омладину на физички ак-

тиван и здрав живот (PBNASPE, 2011), да их подстиче на активност и развије навику редовног целоживотног вежбања (The Cooper Institut, 2010). Креирање или избор најбољег наставног плана и програма физичког васпитања је критичан корак у осигуравању ефикасности у развоју физички образованих појединаца који ће изабрати да учествују у физичким активностима током свог живота (CDC, 2006). Развој способности и стицање умења у физичком васпитању јесте битан задатак, али у оквиру ширег циља: пружања деци знања, ставова, и вештина које ће им помоћи да буду активни кроз живот (The Cooper Institut, 2010).

Уопште гледано, и краткорочно и дугорочно, може се закључити да је од изузетног значаја повећати физичку форму деце и адолесцената, и то превасходно оних компоненти које су у вези са добрим здрављем (здравствену форму). Настава физичког васпитања је препозната као идеално место за афирмацију понашања позитивно повезаних са повећањем форме (España-Romero et al., 2010). Изради квалитетног плана и програма, који ће допринети повећању здравствене форме деце у Србији, треба посветити посебну пажњу.

Ово истраживање потврђује потенцијал школских интервенција за повећање физичке активности и физичке форме код здраве деце, као што је закључено у прегледу Кримлера и сарадника (Kriemler et al., 2011).

9.0 ЗАКЉУЧАК

На основу резултата овог истраживања, може се констатовати следеће:

- **прихвата се хипотеза Х1** да између експерименталне и контролне групе постоје статистички значајне разлике у повећању аеробне форме у корист експерименталне групе;
- **прихвата се хипотеза Х2** да између експерименталне и контролне групе постоје статистички значајне разлике у повећању мишићне форме у корист експерименталне групе.
- **делимично се прихвата хипотеза Х3** да између експерименталне и контролне групе постоје статистички значајне разлике у повећању флексибилности у корист експерименталне групе; напредак остварен у једној од четири посматране варијабле; висока флексибилност ученика млађег школског узраста је ограничавајући фактор у њеном развоју;
- **не прихвата се хипотеза Х4** да између експерименталне и контролне групе постоје статистички значајне разлике у телесном саставу у корист експерименталне групе; 24 наставна часа физичког васпитања су недовољна да би се извршио напредак у телесном саставу;
- **не прихвата се хипотеза Х5** да између експерименталне и контролне групе постоје статистички значајне разлике у повећању нивоа физичке активности у корист експерименталне групе;
- **делимично се прихвата хипотеза Х6** да између експерименталне и контролне групе постоје статистички значајне разлике у ставовима према физичкој активности у корист експерименталне групе; напредак остварен у три од осам посматраних поддомена;
- **прихвата се хипотеза Х7** да су иновативни часови допринели повећању уживања у настави физичког васпитања.

Користећи претходне резултате, те теоријске чињенице наведене раније у раду, можемо изнети више закључака. На основу валидних и поузданих техника

прикупљања података можемо закључити да је ниво физичке активности деце трећих разреда основних школа у Сомбору низак и да није у складу са важећим препорукама. И физичка форма повезана са здрављем ученика је на незадовољавајућем нивоу. Традиционално конципирани часови физичког васпитања довољно не доприносе укупном дневном нивоу активности деце. Позитивно је што доприносе развоју аеробне форме. За разлику од њих, иновативни часови физичког васпитања доприносе побољшању здравствене форме деце, укупном дневном нивоу активности, позитивним ставовима према физичкој активности, те уживању у часовима физичког васпитања. Дакле, могуће је израдити применљив програм у настави физичког васпитања који ће допринети повећању нивоа физичке активности и здравствене форме деце млађег школског узраста, уз стварање навика за активним учешћем у физичким активностима.

Физичко васпитање је најважније средство друштва за очување и јачање здравља деце. У наредном периоду треба инсистирати на повећању фонда часова физичког васпитања на један час дневно, али и на покретању пројеката у школама који доприносе повећању нивоа физичке активности и здравствене форме деце (факултативни час физичког васпитања, додатни час у продуженом боравку, школске секције за сву децу, организоване физичке активности на великим одморима...). Неопходно је направити велике промене у структури физичког васпитања. Часове је потребно планирати у складу са научним достигнућима у овој области (FITT смернице), усмерених на развој компонената форме повезаних са здрављем и редефинисати исходе у области физичког васпитања.

Полазећи од народне изреке: „Где дима има, ту и ватре има“, одговорни у образовању учитеља, пре свега задужени за наставни предмет физичко васпитање, треба добро да преиспитају акредитоване програме и методе рада. Даље су потребна и истраживања која би кроз компарацију планова и програма учитељских факултета са факултетима за спорт и физичко васпитање покушала да одговоре на евидентно присутан проблем.

Литература

- Ainsworth, B. E., Haskell, W. L., Whitt, M. C., Irwin, M. L., Swartz, A. M., Strath, S. J., et al. (2000). Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Medicine and science in sports and exercise*, 32(9), 498-504.
- Ainsworth, B., Cahalin, L., Buman, M. & Ross, R. (2015). The current state of physical activity assessment tools. *Progress in cardiovascular diseases*, 57(4), 387-395.
- Ainsworth, B., Haskell, W. L., White, M. C., et al. (2000). Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 32, 498–504.
- Bangsbo, J., Krstrup, P., Duda, J., Hillman, C., Andersen, L. B., Weiss, M., et al. (2016). The Copenhagen Consensus Conference 2016: children, youth, and physical activity in schools and during leisure time. *British Journal of Sports Medicine*, 0, 1-2. doi:10.1136/bjsports-2016-096325
- Bayne-Smith, M., Fardy, P. S., Azzollini, A., Magel, J., Schmitz, K. H. & Agin, D. (2004). Improvements in heart health behaviors and reduction in coronary artery disease risk factors in urban teenaged girls through a school-based intervention: the PATH program. *American Journal of Public Health*, 94(9), 1538-1543.
- Behm, D. G. & Chaouachi, A. (2011). A review of the acute effects of static and dynamic stretching on performance. *European journal of applied physiology*, 111(11), 2633-2651.
- Behm, D. G., Faigenbaum, A. D., Falk, B. & Klentrou, P. (2008). Canadian Society for Exercise Physiology position paper: resistance training in children and adolescents. *Applied physiology, nutrition, and metabolism*, 33(3), 547-561.
- Behringer, M., Vom Heede, A., Matthews, M., Mester, J. (2011). Effects of strength training on motor performance skills in children and adolescents: a meta-analysis. *Pediatr Exerc Sci*, 23, 186–206.
- Behringer, M., vom Heede, A., Yue, Z. & Mester, J. (2010). Effects of resistance training in children and adolescents: a meta-analysis. *Pediatrics*, 126, 1199–210.

- Beighle, A., Alderman, B., Morgan, C. F. & Masurier, G. L. (2008). Seasonality in children's pedometer-measured physical activity levels. *Research quarterly for exercise and sport*, 79(2), 256-260.
- Blankenship, B. T. (2008). *The psychology of teaching physical education: From theory to practice*. Holcomb Hathaway.
- Bonell, C., Humphrey, N., Fletcher, A., Moore, L., Anderson, R. & Campbell, R. (2014). Why schools should promote students' health and wellbeing. *BMJ*, 348(7958), 3078.
- Bornstein, D.B., Beets, M.W., Byun, W. & McIver, K. (2011). Accelerometer-derived physical activity levels of preschoolers: a meta-analysis. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 14(6), 504-511. doi: 10.1016/j.jsams.2011.05.007
- Bouchard, C. & Sheppard, R.J. (1994). Physical activity, fitness, and health: the model and key concepts. In: Bouchard, C., Sheppard, R.J. & Stephens, T. (Eds.) *Physical activity, fitness, and health*, 77-88. Champaign, IL: Human Kinetics Books.
- Burgeson, C.R., Wechsler, H., Brener, N.D., Young, J.C., Spain, C.G. (2001). Physical Education and Activity: Results from the School Health Policies and Programs Study 2000. *Journal of School Health*, 71(7), 279-293.
- Butte, N.F., Ekelund, U., Westerterp, K.R. (2012). Assessing physical activity using wearable monitors: measures of physical activity. *Med Sci Sports Exerc*, 44(1), 5-12.
- Byrne, N. M., Hills, A. P., Hunter, G. R., Weinsier, R. L. & Schutz, Y. (2005). Metabolic equivalent: one size does not fit all. *Journal of Applied physiology*, 99(3), 1112-1119.
- Cain, K. L., Sallis, J. F., Conway, T. L., Van Dyck, D. & Calhoun, L. (2013). Using accelerometers in youth physical activity studies: A review of methods. *Journal of Physical Activity & Health*, 10(3), 437-450.
- Carrel, A. L., Clark, R. R., Peterson, S. E., Nemeth, B. A., Sullivan, J. & Allen, D. B. (2005). Improvement of fitness, body composition, and insulin sensitivity in overweight children in a school-based exercise program: a randomized, controlled study. *Archives of pediatrics & adolescent medicine*, 159(10), 963-968.
- Cart, L. R. S. M. (2012). Letter to the editor: standardized use of the terms "sedentary" and "sedentary behaviours". *Appl. Physiol. Nutr. Metab.*, 37(3), 540-542.

- Caspersen, C. J., Powell, K. E. & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public health reports*, 100(2), 126.
- Centers for Disease Control and Prevention (2015). *Physical activity, Glossary of Terms*. Available at: <http://www.cdc.gov/physicalactivity/basics/glossary/index.htm> Accessed July 25, 2016.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2006). *Physical Education Curriculum Analysis Tool*. Atlanta, Georgia. Retrieved February 15 2013 from <http://www.cdc.gov/healthyyouth/pecat/>
- Centers for Disease Control and Prevention. (2010b). *Strategies to improve the quality of physical education*. Atlanta, GA: Author. Retrieved from http://www.cdc.gov/healthyyouth/physicalactivity/pdf/quality_pe.pdf
- Centers for Disease Control and Prevention. (2010a). *The association between school-based physical activity, including physical education, and academic performance*. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services.
- Centers for Disease Control. (2008). Youth risk behaviour surveillance (United States). *Morbidity and Mortality Weekly Report*. 57(4).
- Centers For Disease Control. (2013). *Make a Difference at Your School*. Chronic Disease. Paper 31. <http://digitalcommons.hsc.unt.edu/disease/31>
- Chen, K.Y., Janz, K.F., Zhu, W., Brychta, R.J., et al. (2012). Re-defining the roles of sensors in objective physical activity monitoring. *Med Sci Sports Exerc*, 44(1), 13-23.
- Clarke, J., Fletcher, B., Lancashire, E., Pallan, M., Adab, P. (2013). The views of stakeholders on the role of the primary school in preventing childhood obesity: a qualitative systematic review. *Obes Rev*, 14(12), 975–988. doi: org/10.1111/obr.12058
- Coe D. P., Pivarnik J. M., Womack C. J., Reeves M. J. & Malina R. M. (2012). Health-related fitness and academic achievement in middle school students. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 52(6), 654-60.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

- Corbin, C. B. & Le Masurier, G. (2014). *Fitness for Life* (6.ed.). Human Kinetics.
- Corbin, C. B., Le Masurier, G. C., Lambdin, D. D. & Greiner, M. (2010). *Fitness for Life: Elementary school guide for wellness coordinators*. Human Kinetics.
- Corbin, C.B. & Pangrazi, R.P.(2002). *Physical activity for children: How much is enough?* ... In G.J. Welk & M.D. Meredith (Eds.), *FITNESSGRAM reference guide* (pp. 1–3). Dallas, TX: Cooper Institute.
- Council of Europe (1983). *Testing physical fitness EUROFIT experimental battery: provisional handbook*. Strasbourg: The Council.
- Council of Europe, Committee of Ministers. (2004). *Recommendation Rec(2003)6 of the Committee of Ministers to member states on improving physical education and sport for children and young people in all European countries*. Strasbourg, Council of Europe, 30 April.
- Darst, P. W., Pangrazi, R. P., Sariscsany, M. J. & Brusseau, T. A. (2012). *Dynamic physical education for secondary school students* (7th ed.). San Francisco, CA: Benjamin Cummings.
- Dauenhauer, B., Keating, X. & Lambdin, D. (2016). Effects of a Three-Tiered Intervention Model on Physical Activity and Fitness Levels of Elementary School Children. *The journal of primary prevention*, 1-15.
- De Lyon, A. T. & Cushion, C. J. (2013). The acquisition and development of fitness trainers' professional knowledge. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 27, 1407–1422.
- De Miguel-Etayo, P., Gracia-Marco, L., Ortega, F. B., Intemann, T., Foraita, R., Lissner, L., ... & Molnár, D. (2014). Physical fitness reference standards in European children: the IDEFICS study. *International Journal of Obesity*, 38, S57-S66.
- De Villiers, M.R., De Villiers, P.J.T. and Kent, A.P. (2005). The Delphi technique in health sciences education research. *Medical Teacher*, 27(7), 639-643.
- Deci, E. L. & Ryan, R.M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York : Plenum.
- Dienstmann, R. (2008). *Games for motor learning*. Human Kinetics.

- Djordjic, V., Radisavljevic, S., Milanovic, I., Bozic, P., Grbic, M., Jorga, J. & Ostojic, S. M. (2016). WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative in Serbia: a prevalence of overweight and obesity among 6–9-year-old school children. *Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism*, 29(9), 1025-1030.
- Dobbins, M., Husson, H., DeCorby, K., LaRocca, R.L. (2013). School-based physical activity programs for promoting physical activity and fitness in children and adolescents aged 6–18. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2. Article ID CD007651
- Đokić, Z. (2014). Procena fizičke aktivnosti učenika uzrasta 11 godina. *TIMS Acta*, 8(1), 61-69.
- Đorđić, V. (2006). Roditelji i fizička aktivnost dece predškolskog i mlađeg školskog uzrasta. U G. Bala (Ed.), *Antropološki status i fizička aktivnost dece i omladine*, 127-134. Novi Sad: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
- Đorđić, V. (2007). Fizička aktivnost predškolske dece. U G. Bala (Ed.), *Antropološke karakteristike i sposobnosti predškolske dece*, 331-360. Novi Sad: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
- Đorđić, V. i Bala, G. (2006). Fizička aktivnost dece predškolskog uzrasta. U G. Bala (Ed.), *Fizička aktivnost devojčica i dečaka predškolskog uzrasta*, 57-74. Novi Sad: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
- Dzewaltowski, D. A., Estabrooks, P. A., Welk, G., Hill, J., Milliken, G., Karteroliotis, K. & Johnston, J. A. (2009). Healthy youth places: a randomized controlled trial to determine the effectiveness of facilitating adult and youth leaders to promote physical activity and fruit and vegetable consumption in middle schools. *Health Education & Behavior*, 36(3), 583-600.
- Ekkekakis, P., Albee, M. J. & Zenko, Z. (2016). Knowledge of Exercise Prescription Guidelines Across One 4-Year Kinesiology Curriculum. *Research quarterly for exercise and sport*, 87(1), 124-130.
- Erwin, H., Beighle, A., Carson, R. L. & Castelli, D. M. (2013). Comprehensive school-based physical activity promotion: A review. *Quest*, 65(4), 412-428.
- España-Romero, V., Artero, E.G., Jimenez-Pavón, D., Cuenca-Garcia, M., Ortega, F.B., Castro-Piñero, J., et al. (2010). Assessing health-related fitness tests in the school set-

- ting: reliability, feasibility and safety; The ALPHA Study. *International Journal of Sports Medicine*, 31(7), 490-497.
- Faigenbaum, A. D. & Westcott, W. L. (2009). *Youth strength training: programs for health, fitness, and sport*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Faigenbaum, A. D., Farrell, A. C., Fabiano, M., Radler, T. A., Naclerio, F., Ratamess, N. A., ... & Myer, G. D. (2013). Effects of detraining on fitness performance in 7-year-old children. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(2), 323-330.
- Faigenbaum, A. D., Ferrell, A., Fabiano, M., Radler, T., Naclerio, F., Ratamess, N. A., ... & Myer, G. D. (2011). Effects of integrative neuromuscular training on fitness performance in children. *Pediatric exercise science*, 23(4), 573.
- Faigenbaum, A. D., Kraemer, W. J., Blimkie, C. J., Jeffreys, I., Micheli, L. J., Nitka, M. & Rowland, T. W. (2009). Youth resistance training: updated position statement paper from the national strength and conditioning association. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23, S60-S79.
- Faigenbaum, A. D., Lloyd, R. S. & Myer, G. D. (2013). Youth resistance training: past practices, new perspectives, and future directions. *Pediatr Exerc Sci*, 25(4), 591-604.
- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A.-G. & Buchner, A. (2007). G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*, 39, 175-191.
- Fedewa, A. & Ahn, S. (2012). The effects of physical activity and physical fitness on children's achievement and cognitive outcomes: a meta-analysis. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 82(3), 521-35.
- Fox, K. L. (2014). *School based intervention for promotion of fitness and academic performance in third grade children*. Master's and Doctoral Projects. The University of Toledo, Toledo. <http://utdr.utoledo.edu/graduate-projects/10>
- Gallotta, M. C., Emerenziani, G. P., Iazzoni, S., Iasevoli, L., Guidetti, L. & Baldari, C. (2016). Effects of different physical education programmes on children's skill-and health-related outcomes: a pilot randomised controlled trial. *Journal of Sports Sciences*, 1-9.

- Garber, C. E., Blissmer, B., Deschenes, M. R., Franklin, B. A., Lamonte, M. J., Lee, I. M., et al. (2011). American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Medicine and science in sports and exercise*, 43(7), 1334-1359.
- Goh, T. L., Hannon, J., Webster, C., Podlog, L. & Newton, M. (2016). Effects of a TAKE 10!® Classroom-Based Physical Activity Intervention on 3rd to 5th Grades Children's On-task Behavior. *Journal of physical activity & health*, 13(7), 712-718. doi: 10.1123/jpah.2015-0238
- Gorely, T., Morris, J. G., Musson, H., Brown, S., Nevill, A. & Nevill, M. E. (2011). Physical activity and body composition outcomes of the GreatFun2Run intervention at 20 month follow-up. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8(1), 1.
- Gorely, T., Nevill, M. E., Morris, J. G., Stensel, D. J. & Nevill, A. (2009). Effect of a school-based intervention to promote healthy lifestyles in 7–11 year old children. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 6(1), 1.
- Guerra, P. H., Nobre, M. R. C., da Silveira, J. A. C. & de Aguiar Carrazedo Taddei, J. A. (2013). The effect of school-based physical activity interventions on body mass index: a meta-analysis of randomized trials. *Clinics*, 68(9), 1263–1273. [http://doi.org/10.6061/clinics/2013\(09\)14](http://doi.org/10.6061/clinics/2013(09)14)
- Hardman, K. (2004). *An up-date on the status of physical education in schools worldwide: Technical report for the World Health Organisation*. Geneva, Switzerland: World Health Organization. Available from <http://www.icsspe.org/portal/download/PEworldwide.pdf>.
- Hardman, K. (2007). *Current situation and prospects for physical education in the European Union*. Brussels: European Parliament.
- Hardman, K., Murphy, C., Routen, A. & Tones, S. (2014). *World-wide Survey of School Physical Education –Final Report 2013*, Paris: UNESCO.
- Harris, K. C., Kuramoto, L. K., Schulzer, M. & Retallack, J. E. (2009). Effect of school-based physical activity interventions on body mass index in children: a meta-analysis. *Canadian Medical Association Journal*, 180(7), 719-726.

- Hart, T.L., Brusseau, T., Kulina, P.H., McClain, J.J., Tudor-Locke, C. (2011). Evaluation of lowcost objective instruments for assessing physical activity in 10–11 year old children. *Res. Q. Exerc. Sport*, 82, 600–609.
- Haskell, W. L., Lee, I. M., Pate, R. R., Powell, K. E., Blair, S. N., Franklin, B. A., et al. (2007). Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*, 116(9), 1081.
- Health Canada and Canadian Society for Exercise Physiology. (2002). *Canada's physical activity guide to healthy active living: family guide to physical activity for youth 6–9 years of age*. Ottawa ON: Minister of Health.
- Hellison, D.& Walsh, D. (2002). Responsibility-based youth programs evaluation: Investigating the investigations. *Quest*, 54, 292-307.
- Hodges, M. G., Kulinna, P. H., Van Der Mars, H.& Lee, C. (2016). Knowledge in Action: Fitness Lesson Segments That Teach Health-Related Fitness in Elementary Physical Education. *Journal of Teaching in Physical Education*, 35(1), 16-26.
- Institute of Medicine (2013). *Educating the Student Body: Taking Physical Education to School*. The National Academies Press, Washington DC.
- Jarani, J., Grøntved, A., Muca, F., Spahi, A., Qefalia, D., Ushtelenca, K., ... & Gallotta, M. C. (2016). Effects of two physical education programmes on health-and skill-related physical fitness of Albanian children. *Journal of sports sciences*, 34(1), 35-46.
- Jones, R. A., Riethmuller, A., Hesketh, K., Trezise, J., Batterham, M.& Okely, A. D. (2011). Promoting fundamental movement skill development and physical activity in early childhood settings: a cluster randomized controlled trial. *Pediatric exercise science*, 23(4), 600-615.
- Kahn E.B., L.T. Ramsey, R.C. Brownson, G.W. Heath, E.H. Howze, K.E. Powell, P. Corso (2002). The effectiveness of interventions to increase physical activity. A systematic review. *American Journal of Prevention Medicine*, 22, 73-107.
- Kain, J., Uauy, R., Vio, F., Cerda, R.& Leyton, B. (2004). School-based obesity prevention in Chilean primary school children: methodology and evaluation of a controlled study. *International journal of obesity*, 28(4), 483-493.

- Kamijo, K., Pontifex, M. B., O’Leary, K. C., Scudder, M. R. Chien-Ting, W., Castelli, D. M. & Hillman, C. H. (2011). The effects of an afterschool physical activity program on working memory in preadolescent children. *Developmental Science*, *14*, 1046–1058.
- Kang, M., W. Zhu, C. Tudor-Locke, and B.E. Ainsworth (2003). An experimental determination of the best missing-value recovery method in assessing physical activity using pedometers. *Res. Q. Exerc. Sport*, *74*(1), 25-26.
- Kolle, E., Steene-Johannessen, J., Andersen, L. B. & Anderssen, S. A. (2009). Seasonal variation in objectively assessed physical activity among children and adolescents in Norway: a cross-sectional study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *6*(1), 1.
- Konstabel, K., Veidebaum, T., Verbestel, V., Moreno, L. A., Bammann, K., Tornaritis, M., ... & Pitsiladis, Y. (2014). Objectively measured physical activity in European children: the IDEFICS study. *International Journal of Obesity*, *38*, S135-S143.
- Kostić, M. (2010). Stil i način života učenika srednjih škola u Zaječaru. *Timočki medicinski glasnik*, *35*(3-4), 64-70.
- Kraemer, W., Adams, K., Cafarelli, E., Dudley, G., Dooly, C., Feigenbaum, M., Fleck, S., Franklin, B., Fry, A., Hoffman, J., Newton, R., Potteiger, J., Stone, M., Ratamess, N., & Triplett-McBride, T. (2002). Progression models in resistance training for healthy adults. *Med Sci Sports Exerc* *34*, 364–380.
- Kriemler, S., Meyer, U., Martin, E., van Sluijs, E. M. F., Andersen, L. B. & Martin, B. W. (2011). Effect of school-based interventions on physical activity and fitness in children and adolescents: A review of reviews and systematic update. *British Journal of Sports Medicine*, *45*, 923–930. doi:10.1136/bjsports-2011-090186
- Kriemler, S., Meyer, U., Martin, E., Van Sluijs, E. M. F., Andersen, L. B. & Martin, B. W. (2011). Effect of school-based interventions on physical activity and fitness in children and adolescents: a review of reviews and systematic update. *British journal of sports medicine*, *45*(11), 923-930.
- Kriemler, S., Zahner, L., Schindler, C., Meyer, U., Hartmann, T., Hebestreit, H., ... & Puder, J. J. (2010). Effect of school based physical activity programme (KISS) on fitness and adiposity in primary schoolchildren: cluster randomised controlled trial. *Bmj*, *340*, 785-792.

- Lai, S. K., Costigan, S. A., Morgan, P. J., Lubans, D. R., Stodden, D. F., Salmon, J. & Barnett, L. M. (2014). Do school-based interventions focusing on physical activity, fitness, or fundamental movement skill competency produce a sustained impact in these outcomes in children and adolescents? A systematic review of follow-up studies. *Sports Medicine*, 44, 67–79. Review. doi:10.1007/s40279-013-0099-9
- LaVigne, T., Hoza, B., Smith, A. L., Shoulberg, E. K. & Bukowski, W. (2016). Associations Between Physical Fitness and Children's Psychological Well-Be. *Journal of Clinical Sport Psychology*, 10(1).
- Liu, W., Wang, J. & Xu, F. (2008). Middle school children's attitudes toward physical activity. *The ICHPER-SD Journal of Research in Health, Physical Education, Recreation, Sport & Dance*, 3(2), 78.
- Logan, G. R., Duncan, S., Harris, N. K., Hinckson, E. A. & Schofield, G. (2016). Adolescent physical activity levels: discrepancies with accelerometer data analysis. *Journal of sports sciences*, 1-7.
- Luepker R.V., C.L. Perry, S.M. Mckinlay, P.R. Nader, G.S. Parcel, E.J. Stone, C.C. Johnson (1996) Outcomes of a field trial to improve children's dietary patterns and physical activity. The Child and Adolescent Trial for Cardiovascular Health CATCH collaborative group. *Journal of the American Medical Association*, 13, 768-776.
- Mahar, M. T., Guerieri, A. M., Hanna, M. S. & Kemble, C. D. (2011). Estimation of aerobic fitness from 20-m multistage shuttle run test performance. *American journal of preventive medicine*, 41(4), S117-S123.
- Mandigo, J., Francis, N., Lodewyk, K. & Lopez, R. (2012). Physical literacy for educators. *Physical Education and Health Journal*, 75(3), 27–30.
- Mark, A.E. & Janssen, I. (2009). Does physical activity accrued in bouts predict overweight and obesity beyond the total volume of physical activity in youth? *Am J Prev Med*, 36, 416-421.
- Marković, M., Bokan, B., Rakić, S. i 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.

- McAuley, E., Duncan, T. & Tammen, V. V. (1989). Psychometric properties of the Intrinsic Motivation Inventory in a competitive sport setting: A confirmatory factor analysis. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 60, 48-58.
- McCambridge, T. M. & Stricker, P. R. (2008). Strength training by children and adolescents. *Pediatrics*, 121(4), 835-840.
- McCambridge, T. M. & Stricker, P. R. (2008). Strength training by children and adolescents. *Pediatrics*, 121(4), 835-840.
- McKenzie, T. L., Sallis, J. F. & Rosengard, P. (2009). Beyond the stucco tower: Design, development, and dissemination of the SPARK physical education programs. *Quest*, 61, 1–15.
- McKenzie, T. L., Sallis, J. F., Prochaska, J. J., Conway, T. L., Marshall, S. J. & Rosengard, P. (2004). Evaluation of a two-year middle-school physical education intervention: M-SPAN. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36, 1382–1388.
- McKenzie, T. L., Sallis, J. F., Prochaska, J. J., Conway, T. L., Marshall, S. J. & Rosengard, P. (2004). Evaluation of a two-year middle-school physical education intervention: M-SPAN. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36, 1382–1388.
- Mesa, J. L., Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Castillo, M. J., Hurtig-Wennlöf, A., Sjöström, M. & Gutiérrez, Á. (2006b). The importance of cardiorespiratory fitness for healthy metabolic traits in children and adolescents: the AVENA Study. *Journal of Public Health*, 14(3), 178-180.
- Mesa, J. L., Ruiz, J. R., Ortega, F. B., Wärnberg, J., González-Lamuño, D., Moreno, L. A., Gutiérrez & Castillo, M. J. (2006a). Aerobic physical fitness in relation to blood lipids and fasting glycaemia in adolescents: Influence of weight status. *Nutrition, metabolism and cardiovascular diseases*, 16(4), 285-293.
- Metcalf, B., Henley, W. & Wilkin, T. (2012). Effectiveness of intervention on physical activity of children: Systematic review and meta-analysis of controlled trials with objectively measured outcomes (EarlyBird 54). *BMJ*, 345. doi: 10.1136/bmj.e5888
- Milanović, I. & Radisavljević Janić, S. (2013). Evaluation of battery of tests in physical fitness monitoring model for students in physical education classes in Serbia. *Journal of The International Federation of Physical Education*, 83(3), 233-237.

- Mosston, M. & Ashworth, S. (2008). *Teaching physical education* (1st online ed.). Buckeystown, MD: Spectrum Institute for Teaching and Learning.
- National Association for Sport and Physical Education. (2004). *Physical activity for children: a statement of guidelines for children 5-12* (2.ed). Reston, VA: NASPE.
- National Association for Sport and Physical Education. (2008). *Comprehensive school physical activity programs* (Position statement). Reston, VA: Author.
- National Association of Sport and Physical Education. (2011). *Physical Best Activity Guide: Elementary Level* (third edition). Human Kinetics, Champaign, IL.
- Nićiforović-Šurković, O.T., Ač-Nikolić, E.F., Ukropina, S. i Mijatović-Jovanović, V. (2005). Fizička aktivnost školske dece i njihovih roditelja u Vojvodini. *Medicinski pregled*, 58(1-2), 52-56.
- Obrazovni standardi za kraj obaveznog obrazovanja. (2009). Beograd: Ministarstvo prosvete Republike Srbije i Zavod za vrednovanje kvaliteta obrazovanja i vaspitanja.
- Okely, A. D., Cotton, W. G., Lubans, D. R., Morgan, P. J., Puglisi, L., Miller, J., ... & Perry, J. (2011). A school-based intervention to promote physical activity among adolescent girls: Rationale, design, and baseline data from the Girls in Sport group randomised controlled trial. *BMC public health*, 11(1), 658-668.
- Ormslow, M. J., Kokko, S. P., Villberg, J., Kannas, L. (2016). The desired learning outcomes of school-based nutrition/physical activity health education. *Health Education*, 116(4), 372 – 394. doi:org/10.1108/HE-12-2014-0097
- Ostojic SM, O'neil M, Calleja J, Terrados N, Stojanovic M. (2010). Cardiorespiratory fitness and adiposity in overweight and nonoverweight 8-year-old school children. *Minerva Pediatrica*, 62(6), 537-43.
- Ostojic, S.M., Stojanovic, M., Stojanovic, V. & Maric, J. (2010). Adiposity, physical activity and blood lipid profile in 13-year-old adolescents. *Journal of pediatric endocrinology & metabolism*, 23(4), 333-43.
- Ostojic, S.M., Stojanovic, M.D., Stojanovic, V., Maric, J. & Njaradi, N. (2011). Correlation between fitness and fatness in 6-14-year old Serbian school children. *Journal of health, population, and nutrition*, 29(1), 53-60.

- Ostojic, S. M. & Stojanovic, M.D. (2010). High aerobic fitness is associated with lower total and regional adiposity in 12-year-old overweight boys. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 50(4), 443-9.
- Page, R.M. & Page, T.S. (2011). *Promoting Health and Emotional Wellbeing in Your Classroom*. Sudbury: Jones and Bartlett.
- Pallant, J. (2007). *SPSS survival manual* (3rd. Edition). McGrath Hill.
- Palmer S., G. Graham, E. Eloise (2005). Effects of a webbased health program on fifth grade children's physical activity knowledge, attitudes and behaviour. *American Journal of Health Education*, 36: 86-93.
- Park, W., Lee, V. J., Ku, B. & Tanaka, H. (2014). Effect of walking speed and placement position interactions in determining the accuracy of various newer pedometers. *Journal of Exercise Science & Fitness*, 12(1), 31-37.
- Pate, R. R., Davis, M. G., Robinson, T. N., Stone, E. J., McKenzie, T. L. & Young, J. C. (2006). Promoting physical activity in children and youth a leadership role for schools: A scientific statement from the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Physical Activity Committee) in collaboration with the councils on Cardiovascular Disease in the Young and Cardiovascular Nursing. *Circulation*, 114(11), 1214-1224. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.106.177052
- Pate, R. R., Pratt, M., Blair, S. N., Haskell, W. L., Macera, C. A., Bouchard, C., et al. (1995). Physical activity and public health: a recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *Jama*, 273(5), 402-407.
- Pate, R. R., Saunders, R., Dishman, R. K., Addy, C., Dowda, M. & Ward, D. S. (2007). Long-term effects of a physical activity intervention in high school girls. *American Journal of Preventive Medicine*, 33, 276-280.
- Pate, R. R., Saunders, R., Dishman, R. K., Addy, C., Dowda, M. & Ward, D. S. (2007). Long-term effects of a physical activity intervention in high school girls. *American Journal of Preventive Medicine*, 33, 276-280.
- Pate, R.R., Matthews, C., Alpert, B.S., Strong, W.B. & DuRant, R.H. (1994). Systolic blood pressure to exercise in black and white preadolescent and early adolescent boys. *Archive of Pediatric and Adolescent Medicine*, 148(10), 1027-31.

- Payne, V. G. & Morrow, J. R., Jr. (2009). School physical education as a viable change agent to increase youth physical activity. *The President's Council on Physical Fitness and Sports Research Digest*, 10(2), 1–8.
- Physical Activity Guidelines Advisory Committee. (2008). *Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report*. Washington DC: U.S. Department of Health and Human Services. Retrieved January 10 2012 from <http://www.health.gov/paguidelines/Report/pdf/CommitteeReport.pdf>
- Physical Best (Program) & National Association for Sport. (2011). *Physical Education for Lifelong Fitness: The Physical Best Teacher's Guide*. Human Kinetics.
- Plasqui, G., Bonomi, A. G. & Westerterp, K. R. (2013). Daily physical activity assessment with accelerometers: New insights and validation studies. *Obesity Reviews*, 14(6), 451–462. doi:10.1111/obr.2013.14.issue-6
- Plowman, S.A., Sterling, C.L., Corbin, C.B., Meredith, M.D., Welk, G.J., Morrow, J.R. (2008). History of FITNESSGRAM. In G.J. Welk and M.D. Meredith (Eds.). FITNESSGRAM / Activitygram Reference Guide (pp. Internet Resource). Dallas, TX: The Cooper Institute. Retrieved April 07, 2012 from the World Wide Web <http://www.cooperinstitute.org/vault/2440/web/files/662.pdf>
- Powell, K.E., Paluch, A.E. & Blair, S.N. (2011). Physical Activity for Health: What Kind? How Much? How Intense? On Top of What? *Annual Review of Public Health*, 32, 349-65. doi: 10.1146/annurev-publhealth-031210-101151
- Republički hidrometeorološki zavod Srbije (2015). *Mesečni bilten za Srbiju za septembar 2015. godine*. Beograd.
- Republički hidrometeorološki zavod Srbije (2015). *Mesečni bilten za Srbiju za novembar 2015. godine*. Beograd.
- Rice, K., Gammon, C., Pfeiffer, K. & Trost, S. G. (2015). Age related differences in the validity of the OMNI perceived exertion scale during lifestyle activities. *Pediatric exercise science*, 27(1), 95-101.
- Robertson, R. J. (2004). *Perceived exertion for practitioners: rating effort with the OMNI picture system*. Human Kinetics.

- Rowe, D. A., Mahar, M. T., Raedeke, T. D. & Lore, J. (2004). Measuring physical activity in children with pedometers: Reliability, reactivity, and replacement of missing data. *Pediatric Exercise Science*, 16(4), 343-354.
- Ruiz, J. R., Castro-Piñero, J., Artero, E. G., Ortega, F. B., Sjörström, M., Suni, J. & Castillo, M.J. (2009). Predictive validity of health-related fitness in youth: a systematic review. *British Journal of Sports Medicine*. 43(12), 909-923.
- Ruiz, J. R., Castro-Piñero, J., España-Romero, V., Artero, E. G., Ortega, F. B., Cuenca, M. M., et al. (2011). Field-based fitness assessment in young people: the ALPHA health-related fitness test battery for children and adolescents. *British journal of sports medicine*, 45, 518–524. doi: 10.1136/bjsm.2010.075341
- Ruiz, J. R., Rizzo, N. S., Hurtig-Wennlöf, A., Ortega, F. B., Wärnberg, J. & Sjörström, M. (2006c). Relations of total physical activity and intensity to fitness and fatness in children: the European Youth Heart Study. *The American journal of clinical nutrition*, 84(2), 299-303.
- Ruiz, J. R., Ortega, F. B., Gutierrez, A., Meusel, D., Sjörström, M. & Castillo, M. J. (2006a). Health-related fitness assessment in childhood and adolescence: a European approach based on the AVENA, EYHS and HELENA studies. *Journal of Public Health*, 14(5), 269-277.
- Ruiz, J. R., Ortega, F. B., Meusel, D., Harro, M., Oja, P. & Sjörström, M. (2006b). Cardiorespiratory fitness is associated with features of metabolic risk factors in children. Should cardiorespiratory fitness be assessed in a European health monitoring system? The European Youth Heart Study. *Journal of Public Health*, 14, 94–102.
- Sallis J. F., T. L. McKenzie, J. E. Alcaraz, B. Kolody, N. Faucette, M. F. Hovell (1996) The effects of a 2-year Physical Education program (SPARK) on physical activity and fitness in primary school pupils. *American Journal of Public Health*, 87, 1328-1334.
- Sallis, J. F., McKenzie, T. L., Beets, M. W., Beighle, A. & Erwin, H. & Lee, S. (2012). Physical education's role in public health: Steps forward and backward over 20 years and HOPE for the future. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 83-125.
- Sallis, J.F., Alcaraz, J.E., McKenzie, T.L., Hovell, M.F., Kolody, B., Nader, P.R. (1992). Parental behavior in relation to physical activity and fitness in 9-year-old children. *American Journal of Diseases of Children*. 146(11), 1383–8.

- Sallis, J.F., Prochaska, J.J. & Taylor, W.C. (2000). A review of correlates of physical activity of children and adolescents. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(5), 963–975.
- Santos-Lozano, A., Santín-Medeiros, F., Cardon, G., Torres-Luque, G., Bailón, R. & Bergmeir, C., et al. (2013). Actigraph GT3X: Validation and determination of physical activity intensity cut points. *International Journal of Sports Medicine*, 34(11), 975–982. doi:10.1055/s-0033-1337945
- Sardinha, L. B., Marques, A., Minderico, C., Palmeira, A., Martins, S., Santos, D. A. & Ekelund, U. (2016). Longitudinal Relationship between Cardiorespiratory Fitness and Academic Achievement. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 48(5), 839-844.
- Schutz, R.W., Smoll, F.L., Carre, F.A. & Mosher, R.E. (1985). Inventories and norms for children's attitudes toward physical activity. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 56(3), 256-265.
- Scudder, M. R., Lambourne, K., Drollette, E. S., Herrmann, S., Washburn, R., Donnelly, J. E. & Hillman, C. H. (2014). Aerobic capacity and cognitive control in elementary school-age children. *Medicine and science in sports and exercise*, 46(5), 1025.
- SHAPE America. (2013). *Grade-level outcomes for K-12 physical education*. Reston, VA: Author.
- Shepherd, J., Garcia, J., Oliver, S., Harden, A., Rees, R., Brunton, G. et al. (2002). *Barriers to, and Facilitators of the Health of Young People: A systematic review of evidence on young people's views and on interventions in mental health, physical activity and healthy eating*. Volume 2: Complete report. London: EPPI-Centre, Social Science Research Unit, Institute of Education, University of London.
- Slaughter, M. H., Lohman, T. G., Boileau, R., Horswill, C. A., Stillman, R. J., Van Loan, M. D. & Bembien, D. A. (1988). Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *Human biology*, 709-723.
- Smith, J. J., Eather, N., Morgan, P. J., Plotnikoff, R. C., Faigenbaum, A. D. & Lubans, D. R. (2014). The health benefits of muscular fitness for children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Sports medicine*, 44(9), 1209-1223.
- The Cooper Institute. (Meredith, M. D. & Welk, G. J. eds.). (2010). *FITNESSGRAM/ACTIVITYGRAM: Test Administration Manual* (4th ed). Dallas, TX: The Cooper Institute.

- Thompson, P. D., Buchner, D., Piña, I. L., Balady, G. J., Williams, M. A., Marcus, B. H., et al. (2003). Exercise and physical activity in the prevention and treatment of atherosclerotic cardiovascular disease a statement from the Council on Clinical Cardiology (Subcommittee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention) and the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Subcommittee on Physical Activity). *Circulation*, *107*(24), 3109-3116.
- Tremblay, M. S., Carson, V., Chaput, J. P., Connor Gorber, S., Dinh, T., Duggan, M., et al. (2016). Canadian 24-Hour Movement Guidelines for Children and Youth: An Integration of Physical Activity, Sedentary Behaviour, and Sleep 1. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, *41*(6), 311-327.
- Trevino, R. P., Yin, Z., Hernandez, A., Hale, D. E., Garcia, O. A. & Mobley, C. (2004). Impact of the Bienestar school-based diabetes mellitus prevention program on fasting capillary glucose levels: a randomized controlled trial. *Archives of pediatrics & adolescent medicine*, *158*(9), 911-917.
- Trost, S.G. (2001). Objective measurement of physical activity in youth: current issues, future directions. *Exercise and Sports Science Reviews*, *29*, 32–6.
- Tubić, T., Golubović, Š. i Bala, G. (2007). Relacije aberantnog ponašanja i fizičkih aktivnosti dece kroz priznu teorije očekivanja. U G. Bala (Ed.), *Antropološki status i fizička aktivnost dece i omladine*, 197-205. Novi Sad: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
- Tudor-Locke, C., Craig, C. L., Beets, M. W., Belton, S., Cardon, G. M., Duncan, S., Hatano, Y., Lubans, D. R., Olds, T.S., Raustorp, A., Rowe, D. A., Spence, J. C., Tanaka, S. and Blair, S. N. (2011). How many steps/day are enough? for children and adolescents. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *8*, 78. doi:10.1186/1479-5868-8-78.
- United States Public Health Service, Office of the Surgeon General, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, President's Council on Physical Fitness and Sports. (1996). *Physical activity and health: a report of the Surgeon General*. Atlanta, Ga.: U.S. Dept. of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion; President's Council on Physical Fitness and Sports.

- US Department of Health and Human Services. (2008). *Physical activity guidelines for Americans*. Washington, DC: US Department of Health and Human Services.
- US Department of Health and Human Services. (2012). *Physical activity guidelines for Americans midcourse report: Strategies to increase physical activity among youth*. Washington, DC: US Department of Health and Human Services.
- Walther, C., Gaede, L., Adams, V., Gelbrich, G., Leichtle, A., Erbs, S., ... & Bruegel, M. (2009). Effect of increased exercise in school children on physical fitness and endothelial progenitor cells a prospective randomized trial. *Circulation*, *120*(22), 2251-2259.
- Weineck, J. (2007). *Endurance training*. In S. Medizin (Ed.), *Optimal training* (16th ed., pp. 156–261). Balingen, Germany: Spitta Verlag GmbH & Co. KG.
- World Health Organization (2004). *Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health*. Geneva: Author.
- World Health Organization (2010). *Global recommendations on physical activity for health*. Geneva: Author.
- World Health Organization. (1998). *WHO's Global School Health Initiative: Health Promoting-Schools: A Healthy Setting for Living, Learning and Working*. World Health Organization, Division of Health Promotion, Education and Communication, Health Education and Health Promotion Unit. Geneva: Switzerland.
- Young, W. B. & Behm, D. G. (2002). Should Static Stretching Be Used During a Warm-Up for Strength and Power Activities?. *Strength & Conditioning Journal*, *24*(6), 33-37.
- Zahner, L., Puder, J.J., Roth, R., Schmid, M., Guldemann, R., Puhse, U., et al. (2006). A school-based physical activity program to improve health and fitness in children aged 6-13 years ("Kinder-Sportstudie KISS"): study design of a randomized controlled trial [ISRCTN15360785]. *BMC Public Health*, 6-147. doi: 10.1186/1471-2458-6-147
- Бала, Г. (2007). Дизајнирање истраживања у кинезиологији. Нови Сад: Факултет спорта и физичког васпитања.
- Биговић, М. (2003). Ефикасност наставе физичког васпитања у зависности од нивоа стручне оспособљености наставника. Магистарски рад. Факултет физичке културе, Нови Сад.

- Буишић, С. (2015). Примена Хелисоновог модела личне и социјалне одговорности у настави физичког васпитања. Докторска дисертација. Факултет спорта и физичког васпитања, Нови Сад.
- Гајевић, А. (2009). *Физичка развијеност и физичке способности деце основношколској узрасној*. Београд: Републички завод за спорт.
- Ђорђевић, В. & Тубић, Т. (2010). Теорија самоодређења и разумевање мотивације ученика у настави физичког васпитања. *Зборник Института за педагошка истраживања*, 42(1), 128-149.
- Ђорђевић, В. & Тумин, Д. (2008). Да ли су девојчице 'проблем' у настави физичког васпитања?. *Педагогија*, 63(4), 652-665.
- Институт за јавно здравље Републике Србије "Др Милан Јовановић Батут". (2008). *Здравље становника Србије, Аналитичка студија 1997–2007*. Београд: Институт за јавно здравље Републике Србије.
- Истраживање стања у образовно-васпитним установама у Србији у вези са школским спортом (извештај). (2008). Београд: Завод за вредновање квалитета образовања и васпитања.
- Јоргић, Б., Веселиновић, Н. (2008). Изостајање ученика са часова физичког и здравственог васпитања у нишким гимназијама. *Настава и васпитање*, 2.
- Каталог програма сталног стручног усавршавања наставника, васпитача и стручних сарадника за школску 2014/2015. и 2015/2016. (2014). Завод за вредновање квалитета образовања и васпитања.
- Крагујевић, Г. (2006). Физичко васпитање за трећи разред основне школе. Приручник за учитеље. Београд: Завод за ученике и наставна средства.
- Марковић, М. (2002). Ефикасност предметне и разредне наставе физичког васпитања ученика IV разреда основне школе. Магистарски рад. Факултет спорта и физичког васпитања, Београд.
- Милановић, И. (2007). Ефекти програмиране наставе физичког васпитања у млађем школском узрасту. *Физичка култура*, 61(1-2), 43 – 56.
- Миленковић, Д., Веселиновић, Н., Стојиљковић, Н. (2009). Упоредна анализа домаћих и иностраних радова из области физичког васпитања. *Настава и васпитање*, 1.

- Програм физичког васпитања за основну школу. (2004). „Службени гласник РС – Просветни гласник”, бр.10, 2004.
- Родић, Н. (2003-2004). Утицај различитих методичких приступа на развој издржљивости ученика нижих разреда основне школе. *Физичка култура*, 57/58(1-4), 77-84.
- Родић, Н. и Цвејић, Д. (2011). Утицај различитих методичких приступа на развој координације ученика трећих разреда основне школе. *Норма*, 16(1), 67-79.
- Стаматовић, М. (2001). Испитивање ефикасности наставе физичког васпитања у *IV* *разреду основне школе у зависности да ли се организује као разредна или предметна настава*. Докторска дисертација. Факултет спорта и физичког васпитања, Београд.
- Стратегија и акциони план развоја школског спорта у Аутономној покрајини Војводини за период 2013–2017. године. (2014). Покрајински секретаријат за спорт и омладину Аутономне покрајине Војводине.
- Стратегија развоја образовања у Србији до 2020. године. (2012). „Службени гласник РС“, бр. 107.
- Цветковић Н.(1996). Вежбе обликовања за децу. Младеновац: Т&К Принт.

ПРИЛОЗИ

ПРИЛОГ А

Поштовани родитељи/старатељи,

У ОШ „Аврам Мразовић“ у Сомбору спроводи се истраживање: „*Ефекти традиционалних и иновативних часова физичког васпитања на побољшање физичке форме повезане са здрављем деце млађе школског узраста*“. Истраживање је одобрило наставно-научно веће Факултета за спорт и физичко васпитање у Новом Саду и управа ОШ „Аврам Мразовић“ у Сомбору. Носилац истраживања је Драган Цвејић, асистент за методiku наставе физичког васпитања на Педагошком факултету у Сомбору.

Ради прикупљања података за ово истраживање, сви ученици трећих разреда ће се у два наврата тестирати по следећем:

1. Физичка форма повезана са здрављем биће процењена помоћу батерије тестова ФИТНЕСГРАМ и реализоваће се у сали школе:

- **Аеробна форма** ће се проценити помоћу теста PACER (*Progressive Aerobic Cardiovascular Endurance Run test*) – истрчавање деоница од 20 метара.
- **Мишићна форма** биће процењена помоћу тестова: подизање трупа (*curl-up*), склекови (90% *push-up*) и закљон трупа (*trunk lift*).
- **Флексибилност** ће се процењивати помоћу тестова: преткљон у седу једном ногом (*back-saver sit and reach*) и флексибилност рамена (*shoulder stretch*).
- **Телесни састав** биће процењен мерењем кожних набора на надлактици и потколеници (*triceps* и *calf*), као и израчунавањем индекса телесне масе (на основу висине и масе детета);

2. Ниво физичке активности биће процењен помоћу:

- педометра OMRON HJ-320, који ће ученици носити непрекидно 7 дана.

3. Ставови ученика према физичкој активности и 4. Уживање ученика у настави физичког васпитања биће процењени на основу упитника, а реализоваће се у учионици.

Након почетног тестирања, крајем септембра 2015. године, два одељења трећих разреда биће укључена у иновативни - интервентни програм у трајању од 24 часа физичког васпитања. Планове иновативних часова је креирао носилац истраживања, а реализоваће их завршни студенти Педагошког факултета у Сомбору, претходно припремљени за реализацију. Иновативни часови физичког васпитања усмерени су на:

- повећање нивоа физичке активности деце,
- побољшање компонената форме повезаних са здрављем,
- изградњи позитивних ставова према физичкој активности и
- повећању уживања у настави физичког васпитања.

Након завршене интервенције, у току децембра 2015. године, сви ученици ће се поново тестирати у циљу утврђивања ефеката.

Током процеса тестирања, као и при публикавању резултата, име и подаци Вашег детета биће строго поверљиви и употребљени искључиво у научне сврхе. Истраживање се може спровести само уз Ваш пристанак.

С поштовањем,

Драган Цвејић, студент докторских студија Факултета за спорт и физичко васпитање у Новом Саду.

Ја, родитељ детета _____ сагласан сам да моје дете учествује као испитаник у наведеном истраживању.

Потпис родитеља _____ Датум _____

Ставови деце према физичкој активности

ОШ: _____; Разред: _____

Пол (заокружи): 1) девојчица; 2) дечак;

Година: ____ пуних година; ____ пуних месеци;

Овај упитник је осмишљен да открије како се осећате у вези учешћа у физичким активностима. Физичке активности су игре, спортови и плесови, као на пример: вожња бицикла, шетња, фудбал, пливање, трчање, гимнастика, фолклор...

Ове физичке активности могу, али и не морају бити део организованих програма као што су часови физичког васпитања, школске спортске секције или тренинзи.

На почетку сваког питања има уоквирена реченица. Испод су пет различитих парова речи. Молим вас да ставите знак X на једну линију између парова речи да би показали како се осећате у вези написане реченице. Ово није тест. Нема тачних и нетачних одговора. Уколико не разумете уоквирену реченицу, ставите знак X у квадратић НЕ РАЗУМЕМ.

Не брините и не збуњујте се у вези појединих реченица. Ваш први утисак, ваше прво осећање у вези са реченицом нас занима. Са друге стране будите искрени, јер желимо ваше праве утиске.

А) Како се осећате у вези означене реченице?

**Учешће у физичкој активности ми
пружа прилику да упознам нове људе.**

Увек размисли о реченици! Ако не разумеш реченицу, значи овај квадрат и пређи на наредно питање.

1. добро _____ : _____ : _____ : _____ : _____ лоше

2. није корисно _____ : _____ : _____ : _____ : _____ корисно

3. непријатно ____ : ____ : ____ : ____ : ____ пријатно
4. лепо ____ : ____ : ____ : ____ : ____ ружно
5. срећно ____ : ____ : ____ : ____ : ____ тужно

Б) Како се осећате у вези означене реченице?

**Учешће у физичкој активности јача
здравље и побољшава кондицију.**

Увек размисли о реченици! Ако не разумеш реченицу,
означи овај квадрат и пређи на наредно питање.

1. добро ____ : ____ : ____ : ____ : ____ лоше
2. није корисно ____ : ____ : ____ : ____ : ____ корисно
3. непријатно ____ : ____ : ____ : ____ : ____ пријатно
4. лепо ____ : ____ : ____ : ____ : ____ ружно
5. срећно ____ : ____ : ____ : ____ : ____ тужно

В) Како се осећате у вези означене реченице?

**Учешће у узбудљивим физичким активностима
може да буде опасно, јер се брзо крећем и брзо
мењам правац кретања.**

Увек размисли о реченици! Ако не разумеш реченицу,
означи овај квадрат и пређи на наредно питање.

1. добро ____ : ____ : ____ : ____ : ____ лоше
2. није корисно ____ : ____ : ____ : ____ : ____ корисно
3. непријатно ____ : ____ : ____ : ____ : ____ пријатно
4. лепо ____ : ____ : ____ : ____ : ____ ружно
5. срећно ____ : ____ : ____ : ____ : ____ тужно

Г) Како се осећате у вези означене реченице?

Учешће у физичким активностима ми пружа прилику да будем са својим другарима.

Увек размисли о реченици! Ако не разумеш реченицу, значи овај квадрат и пређи на наредно питање.

1. добро _____ : _____ : _____ : _____ : _____ лоше
2. није корисно _____ : _____ : _____ : _____ : _____ корисно
3. непријатно _____ : _____ : _____ : _____ : _____ пријатно
4. лепо _____ : _____ : _____ : _____ : _____ ружно
5. срећно _____ : _____ : _____ : _____ : _____ тужно

Д) Како се осећате у вези означене реченице?

Учешће у физичким активностима ми омогућава лепе и грациозне покрете.

Увек размисли о реченици! Ако не разумеш реченицу, значи овај квадрат и пређи на наредно питање.

1. добро _____ : _____ : _____ : _____ : _____ лоше
2. није корисно _____ : _____ : _____ : _____ : _____ корисно
3. непријатно _____ : _____ : _____ : _____ : _____ пријатно
4. лепо _____ : _____ : _____ : _____ : _____ ружно
5. срећно _____ : _____ : _____ : _____ : _____ тужно

Ђ) Како се осећате у вези означене реченице?

Учешће у физичким активностима смањује стрес и решење је мојих проблема.

Увек размисли о реченици! Ако не разумеш реченицу, значи овај квадрат и пређи на наредно питање.

1. добро _____ : _____ : _____ : _____ : _____ лоше
2. није корисно _____ : _____ : _____ : _____ : _____ корисно
3. непријатно _____ : _____ : _____ : _____ : _____ пријатно
4. лепо _____ : _____ : _____ : _____ : _____ ружно
5. срећно _____ : _____ : _____ : _____ : _____ тужно

Е) Како се осећате у вези означене реченице?

Учешће у физичким активностима захтева дуготрајно и напорно вежбање. Да бих вежба-о/ла морам да се одрекнем других ствари које волим да радим.

Увек размисли о реченици! Ако не разумеш реченицу, значи овај квадрат и пређи на наредно питање.

1. добро _____ : _____ : _____ : _____ : _____ лоше
2. није корисно _____ : _____ : _____ : _____ : _____ корисно
3. непријатно _____ : _____ : _____ : _____ : _____ пријатно
4. лепо _____ : _____ : _____ : _____ : _____ ружно
5. срећно _____ : _____ : _____ : _____ : _____ тужно

Уживање у настави физичког васпитања

Ова скала је осмишљена да би увидели да ли и колико уживате на часовима физичког васпитања. Није тест. Нема тачних и нетачних одговора.

Потребно је да прочитате реченицу на почетку табеле. Размислите о реченици и у наставку реда заокружите само један број који највише одговара вашем мишљењу о прочитаној реченици. На почетку колоне се налази објашњење сваког броја. Битан је ваш први утисак, прво мишљење о прочитаној реченици. Будите искрени, јер нас занима ваше право мишљење.

	Изразито се слажем	Углавном се слажем	Слажем се	Нисам сигуран	Не слажем се	Углавном се не слажем	Изразито се не слажем
Веома уживам на часовима физичког васпитања.	1	2	3	4	5	6	7
Вежбање на часовима физичког васпитање је забавно.	1	2	3	4	5	6	7
Описао бих часове физичког васпитања као веома интересантне.	1	2	3	4	5	6	7
Док вежбам на часовима физичког васпитања, помислим како заиста уживам у томе.	1	2	3	4	5	6	7
Часови физичког васпитања ми не држе пажњу.	1	2	3	4	5	6	7

Изјава о ауторству

Потписани: Драган Цвејић

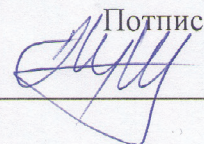
Број уписа: 10/2012

Изјављујем

да је докторска дисертација под насловом

Ефекти традиционалних и иновативних часова физичког васпитања на побољшање физичке форме повезане са здрављем деце млађег школског узраста

- резултат сопственог истраживачког рада,
- да предложена дисертација ни у целини ни у деловима није била предложена за добијање било које дипломе према студијским програмима других високошколских установа,
- да су резултати коректно наведени и
- да нисам кршио ауторска права и користио интелектуалну својину других лица.

Потпис


У Новом Саду, 2016. године

Изјава о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада и дозвола за објављивање личних података

Име и презиме: Драган Цвејић

Број уписа: 10/2012

Студијски програм: Физичко васпитање и спорт

Наслов рада: **Ефекти традиционалних и иновативних часова физичког васпитања на побољшање физичке форме повезане са здрављем деце млађег школског узраста**

Ментор: проф. др Сергеј Остојић

Потписани

Изјављујем да је штампана верзија докторског рада истоветна електронској верзији коју сам предао за објављивање на порталу Дигитална библиотека дисертација Универзитета у Новом Саду.

Дозвољавам да се објаве моји лични подаци везани за добијање академског звања доктора наука, као што су име и презиме, година и место рођења и датум одбране рада.

Ови лични подаци могу се објавити на мрежним страницама Дигиталне библиотеке дисертација, у електронском каталогу и у публикацијама Универзитета у Новом Саду.

Потпис


У Новом Саду, 2016. године

Изјава о коришћењу

Овлашћујем Централну библиотеку Универзитета у Новом Саду да у Дигиталну библиотеку дисертација Универзитета у Новом Саду унесе моју докторску дисертацију под насловом:

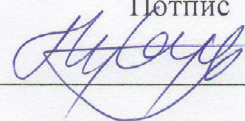
Ефекти традиционалних и иновативних часова физичког васпитања на побољшање физичке форме повезане са здрављем деце млађег школског узраста

Дисертацију са свим прилозима предао сам у електронском формату погодном за трајно архивирање.

Моју докторску дисертацију похрањену у Дигиталну библиотеку дисертација Универзитета у Новом Саду могу да користе сви који поштују одредбе садржане у одабраном типу лиценце Креативне заједнице (Creative Commons) за коју сам се одлучио.

1. Ауторство
2. Ауторство – некомерцијално
3. Ауторство – некомерцијално – без прераде
4. Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима
5. Ауторство – без прераде
6. Ауторство – делити под истим условима

Потпис



У Новом Саду, 2016. године