



Горан В. Шекељић¹, Милован В. Стаматовић
Универзитет у Крагујевцу, Педагошки факултет у Ужицу

Оригинални
научни рад

Обим и интензивност моторне активности на часовима физичког васпитања²

Резиме: Остваривање највеће броја циљева наставе физичког васпитања заснива се на моторној активности ученика. Досадашња истраживања показују да је активност ученика током часа веома ниска (Božović, 2011; Đokić, 2014; Marković i sar., 2012; McKenzie, 2006; Pavlović, 2016; Petrović, 2010; Simonsmorton et al., 1994), због чега је неопходно стално усавађивање наставних технологија како би се остварио потребан квалитет наставе. Један од циљева овог истраживања био је да се утврди колико моторна активност ученика на часовима физичког васпитања доприноси испуњавању прејоруха које су у вези са физичком активношћу деце. Након вишегодишње давања овом темељиком, Тјудор-Локи и сарадници (Tudor-Locke et al., 2011) закључили су да деца, ради очувања здравља, током дана у просеку преба да остваре између преинаест и преинаест хиљада корака, а девојнице између једанаест и дванаест хиљада корака. Осим тога, интересовало нас је да ли постоје разлике у броју остварених корака током часа из наставних јединица које преидају различитим предметним подручјима (апрелика, гимнастика, елементарне пре) и да ли се на основу превајних информација о оствареној активности, а које су достајне током и након вежбања, може преицајати на повећање активности времена ученика током часа и олакшајати планирање следећих часова. Обим моторне активности током часа изражен је бројем корака, а мерење је вршено преометром. Мониторинг је вршен током преидесет пре наставних часова, из различитих наставних подручја, над једним учеником и једном ученицом превог разреда основне школе. Резултати истраживања показали су да су испитаници на часовима физичког васпитања остваривали између 2013 и 4875 корака. Преиом су пре-

1 gsekeljic@sbb.rs

2 Рад је настао у оквиру пројекта „Настава и учење – проблеми, циљеви и перспективе“, одобреног од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, број: 179026. Период: 2011–2016. Носилац пројекта: Учитељски факултет у Ужицу Универзитета у Крагујевцу.

Copyright © 2018 by the authors, licensee Teacher Education Faculty University of Belgrade, SERBIA.

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original paper is accurately cited.

лазили растојање између 1309 и 2490 метара. Просечан интензитет активности током часа износио је преко осамдесет корака у минути. Најмањи број корака (2254 дечаца, 2404 девојчице) и најмање активно време (50%) током часа остварени су на часовима из гимнастике. Највећи број корака (4721 дечаца, 4430 девојчице) и највеће активно време (80%) током часа остварени су на часовима атлетике. Мишљење учитеља који су учествовали у истраживању јесте да им информације које добијају помоћу његовог олакшавају планирање наставних јединица и да подаци о броју уређених корака могу помоћи у процени квалитета часа када се говори о физиолошком оптерећењу ученика.

Кључне речи: физичко васпитање, његовог, кораци, оптерећење.

Увод

Светска здравствена организација (ВНО, 2005) наводи податак да преко 60% одраслих и две трећине младих у свету није довољно физички активно, да физичка неактивност значајно инклинира у периоду пубертета и адолесценције и да је ова појава израженија код девојчица него код дечака. Према подацима Мавровуниотиса (Mavrovouniotis, 2012), у западним земљама Европе дечаца и девојчице од седам до петнаест година у просеку су активни само тридесет шест минута дневно. Само половина дечака има један сат умерене активности дневно, док се код девојчица тај проценат креће у распону од 27 до 42%. Према истим аутору, у Америци је ситуација још алармантнија, јер 75,5% деце од десет до шеснаест година уопште није физички активно.

Последице физичке неактивности могу значајно утицати на физички развој деце, на појаву мноштва хроничних дегенеративних болести, болести срца, хипертензије и високог холестерола, па чак и изненадне смрти (Strauss et al., 2001; De Moura et al., 2011), а повећање преваленције метаболичког синдрома директно је повезано са степеном гојазности код деце и адолесцената (Lakka & Laaksonen, 2011).

Физичком активношћу се може утицати на смањење телесне масе и промене у телесном саставу (Pić i sar., 2012). Многе епидемиолошке студије показују да је редовна физичка активност значајан фактор у очувању здравља јер се

вежбањем утиче на смањење нивоа холестерола и триглицерида (Petković-Košćal i sar., 2012), смањује се ризик од настајања дијабетеса тип 2 (De Moura et al., 2011), смањује се ризик од развоја срчаних болести, можданог удара, рака дебелог црева; вежбањем се спречава хипертензија, настајање остеопорозе, смањује се ризик од прелома кука, бол у леђима или коленима, стрес, анксиозност, депресија, спречава се или смањује ризично понашање и насиље међу децом и омладином, коришћење дувана, алкохола или других супстанци које изазивају зависност, промовишу се здрава исхрана и здрави животни стилови (ВНО, 2005).

У протекле две деценије објављено је на стотине радова који су се бавили обимом и интензитетом физичке активности ради очувања јавног здравља. Осамдесетих година другог миленијума владало је мишљење да је довољно да деца буду активна тридесетак минута сваког дана. Почетком трећег миленијума препоручивала се дневна активност од шездесет минута (Bidl et al., 1998; Strong et al., 2005). Новије препоруке су да деца треба да имају сто двадесет минута физичке активности дневно, од чега би шездесет минута требало да буде структурирана физичка активност, а шездесет минута може да се реализује кроз спонтану дечју игру (Clark et al., 2002). Најновије препоруке организација које се баве заштитом здравља, физичком активношћу и промоцијом здравих животних стилова из Америке, Канаде и Енглеске јесу да деци тре-

ба омогућити свакодневну физичку активност у трајању од сто осамдесет минута (Trebblay et al., 2012). Важност проблема утицала је на то да се покрену истраживања са најразличитијим приступима и методологијама како би се одредио ниво активности који је потребан различитим узрастима. Једна од идеја јесте да се физичка активност изрази бројем пређених корака, а у раду Тјудор-Локи (Tudor-Locke, et al., 2011) препоручује се да девојчице дневно направе од једанаест до дванаест хиљада корака, а дечаци од дванаест до петнаест хиљада корака. Особе које направе испод пет хиљада корака сматрају се седентерним; они који направе дневно од пет хиљада до седам хиљада четиристо деведесет девет корака су особе са ниским нивоом активности, а ако направе од седам и по хиљада до девет хиљада деветсто деведесет девет донекле су активне особе. Особе које пређу од десет хиљада

до дванаест хиљада четиристо деведесет девет корака су активне, а ако направе преко дванаест и по хиљада корака дневно, класификују се као високо активне особе. Индиректно, на основу броја постигнутих корака у јединици времена, може се утврдити интензитет активности. Интензивна физичка активност се остварује уколико се прелази четири хиљаде корака за тридесет минута. Уколико се прелази три хиљаде шестостездесет корака за исто време, онда је реч о умереној активности (122 корака/минут). Између три хиљаде триста и три и по хиљаде корака за тридесет минута (111–117 корака/минут) сматра се физичком активношћу ниског интензитета (Graser et al., 2009). Врло интензивном активношћу у трајању од шездесет минута дечаци могу остварити петнаест хиљада, а девојчице једанаест хиљада корака (Cardon, 2004).

Табела 1. Параметри интензивног кретања (Tudor-Locke et al., 2011; Graser et al., 2011).

Препоручен број корака		За дечаке: 13000–15000		За девојчице: 11000–12000	
Интензитет активности	Број корака за 30 минута	Број корака у минути	Пулс	Брзина кретања км/час	Енергетски утрошак изражен у МЕТ-а
Интензивна физичка активност	4000 корака за 30 мин.	≥130 корака/мин.	Пулс 120–150	6,44 км/час	6-8 МЕТ-а
Умерена физичка активност	3660 корака за 30 мин.	100–130 корака/мин.	Пулс 100–120	4.83 км/хр	3 МЕТ-а
Ниска физичка активност	3300–3500 корака за 30 мин.	≤100 корака/мин.	Пулс 80–100	≤4.83 км/хр	2 МЕТ-а

Сва досадашња истраживања показала су да физичко васпитање у школама може значајно допринети повећању дневне физичке активности деце. Тако је једно од истраживања (Brusseau et al., 2011) показало да су деца знатно активнија радним данима када имају физичко васпитање (14197 ± 4697 корака за дечаке и 12058 ± 3772 корака за девојчице), у односу на дане када у школама немају физичко васпитање (12788 ±

3600 корака за дечаке и 11047 ± 3382 корака за девојчице). Флор и сарадници (Flohr et al., 2006) пребројали су да дечаци направе једанаест хиљада деветсто осамдесет корака данима када имају физичко васпитање и тринаест хиљада сто педесет корака дневно када уместо физичког имају спортске активности које су више интересантне и боље организоване. Овај податак потврђује налаз Салиса и Овена, који кажу да мотивиса-

ност, услови рада и стручне компетенције васпитача доприносе већем обиму и већем интензитету активности (Sallis & Owen, 1997). И многи други истраживачи долазе до сличних налаза који говоре о томе да деца тешко постижу потребну дневну активност данима када у вртићима или школама немају часове физичког васпитања (Fairclough & Stratton, 2005; Flohr & Todd, 2003; Tudor-Locke et al., 2004). Разликују се једино у подацима о томе колико се током школских часова може допринети повећању физичке активности. Радови Грасера и сарадника показали су да се часовима може остварити хиљаду четири до девет корака за дечаке и хиљаду једанаест корака за девојчице (Graser et al., 2011). Истраживање Скрагса и сарадника (Scruggs et al., 2003) показује да деца од шест до седам година током добро организованих физичких активности могу да остваре хиљаду осамсто корака за тридесет минута.

И други видови структуриране физичке активности који се организују након школских часова доприносе повећању физичке активности. Истраживање Флора и сарадника (Flohr et al., 2006) показује да ученици који учествују у ваншколским активностима акумулирају дневно три хиљаде сто осам корака више од оних који нису укључени у такве активности. Једно од решења за вртиће који немају адекватне услове за реализацију спортских активности су пешачке туре. Тако, на пример, деца узраста од једанаест до петнаест година током пешачких тура брзом шетњом могу постићи сто двадесет седам корака у минути и притом остварити око осам хиљада корака за шездесет минута (Jago et al., 2006).

Физичко васпитање игра важну улогу у јавном здрављу јер је кроз наставу физичког васпитања организована физичка активност достижна већини деце, што га чини једним од најјачих адута у превенцији болести и усвајању здравих животних навика. Навике за физичком активношћу у доброј мери се стичу квалитетном наста-

вом кроз коју ученици стичу потребне моторне вештине, навике и усвајају позитивне ставове о важности редовног бављења физичком активношћу. Због тога је важно да активност ученика на часовима физичког васпитања буде обимна и интензивна. Процена обима и интензитета физичке активности врши се разним техникама. Најчешће коришћене технике које учитељи примењују заснивају се на техникама непосредног визуелног и чулног опажања изгледа и реакција ученика током вежбања, извештају који ученици попуњавају након часа, праћењу физичке активности ученика штопером, акцелометријом или праћењу физиолошких параметара као што су срчана фреквенција и калориметрија.

С обзиром на чињеницу да час траје четрдесет пет минута, немогуће је задовољити дневне потребе деце за физичком активношћу од сто осамдесет минута, какву препоручују многе светске здравствене организације. Ипак, без обзира на то што се на часу осим задовољења дечје потребе за активношћу решава и читав низ образовних и васпитних циљева који нису ништа мање битни, неопходно је да час физичког има одређено физиолошко оптерећење. Симонсмортона и сарадници (Simonsmorton, et al., 1994) сматрају да током наставе физичког васпитања ученици морају бити ангажовани најмање 50% од времена трајања часа. Мерења која су реализовали у тринаест педесет пет основних и сто седамнаест средњих школа у Тексасу показала су да је стварна активност далеко од жељене. Наиме, ученици су у основним школама били активни свега 8,6%, док је у средњим школама активност износила 16,1% од времена колико траје час.

Досад најчешће коришћени мониторинг физиолошког оптерећења ученика на часовима вршен је мерењем физичке активности штопером и мерењем срчане фреквенције, те је на основу тих података прављена физиолошка крива оптерећења. У пракси такав начин учитељи ретко примењује јер нешто сложенија процедура

која захтева такав мониторинг им отежава реализације вежбања током часа. Због тога најчешће изостаје било каква повратна информација која би учитељима омогућила боље праћење, контролу и управљање физиолошким оптерећењима током часа. Мекензи (McKenzie, 2006) за потребе истраживања је применио СОФИТ систем за надзор и праћење активности деце током часа физичког васпитања. У преко две хиљаде школа измерено је да активност ученика на часовима износи 37% од времена трајања часа. Захваљујући активним курикулима, побољшању компетенција наставника и промени тока часа на лицу места, што је било могуће захваљујући савременом мониторингу ефеката часа, активно време вежбања повећано је за 18%. Ово истраживање је показало како се на основу података који су доступни и током часа дефакто може директно утицати на ток и исход часа.

Методолошки приступ

Сва досадашња истраживања која су се бавила активним временом ученика на часовима физичког васпитања показују да је ангажовано време ученика током часа испод потребног нивоа. Осим тога, досадашњи начин праћења обима и интензитета физичке ангажованости ученика током часа који се заснивао на мерењу активног времена штоперицом и праћењу срчане фреквенције током часа није практичан и ретко се користи у пракси. У раду је тестиран метод праћења активности ученика који се заснива на бројању пређених корака. Истраживање је имало неколико циљева:

1. Установити колики је допринос часа физичког васпитања у потребној дневној дози физичке активности деце од тринаест до петнаест хиљада корака за дечаке, и једанаест до тринаест хиљада корака за девојчице (Tudor-Locke et al., 2011);

2. Утврдити да ли постоје значајне разлике у броју остварених корака из различитих предметних подручја (атлетике, гимнастике, елементарних игара);
3. Утврдити да ли ће информације о броју пређених корака, које су учитељу доступне током и након вежбања, утицати на повећање активног времена ученика током часа.

Опсервационом, лонгитудиналном студијом случаја праћена је активност ученика и број корака који остваре на часовима физичког васпитања. Мониторинг активности извршен је помоћу педометра марке ОМРОН ХЈ-203-ЕД. Праћена је активност једног ученика и једне ученице првог разреда основне школе, старости осам година. Дечак је за време мерења био висок 129 цм, просечна дужина корака у ходу износила је 65 цм и имао је 28 кг. Девојчица је била висока 125 цм, просечна дужина корака у ходу била је 57 цм и имала је телесну масу од 26 кг. Праћење активности трајало је три месеца, од марта до јуна 2016. године. За то време извршен је мониторинг на тридесет пет часова физичког васпитања. Наставни садржаји који су за то време реализовани били су из различитих тематских области. Из гимнастике је вршено праћење на десет часова, из елементарних игара дванаест и атлетике тринаест часова. Сви часови су одржани у школској сали и на школском игралишту.

Резултати и дискусија

У односу на препоручени број од дванаест и по хиљада корака који деца треба да остваре током дана, испитаници су на часу физичког васпитања у просеку остварили од 20% до 30% потребне активности. Ови подаци указују да се током часа може остварити значајна физичка

активност. И у другим радовима (Tudor-Locke et al., 2009) изнети су слични резултати. У њима су дечаџи остварили између 9% и 24%, а девојџице

између 11% и 17% од препоручене дневне дозе кораџа.

Табела 2. Основне анџројометријске карактеристике исџињаниџа и остварени обим и интензитет активностџи током часа.

Пол	дечак	девојџиџа
Висина	129 цм	125 цм
Телесна маса	28 кг	26 кг
Просечна дужина кораџа	65 цм	57 цм
Просечан број кораџа (дистанџа пређена у метрима)	3840 кораџа 2490 м	3712 кораџа 2116 м
Најмањи број кораџа (дистанџа пређена у метрима)	2013 кораџа 1309 м	2318 кораџа 1321 м
Највећи број кораџа (дистанџа пређена у метрима)	4875 кораџа 3169 м	4578 кораџа 2610 м
Просечан број пређених кораџа на часовима гимнастике	2254 кораџа 1465 м	2404 кораџа 1370 м
Просечно активно време учениџа изражено у % од укупног трајања часа (гимнастика)	51%	55%
Просечан број пређених кораџа на часовима елементарних игара	4545 кораџа 2954 м	4302 кораџа 2450 м
Просечно активно време учениџа изражено у % од укупног трајања часа (елементарне игре)	73%	70%
Просечан број пређених кораџа на часовима атлетике	4721 корак 3068 м	4430 кораџа 2525 м
Просечно активно време учениџа изражено у % од укупног трајања часа (атлетика)	75%	73%
Укупан број кораџа за три месеџа (дистанџа пређена у метрима)	138240 кораџа 89856 м	129920 кораџа 74054 м
Кораци/минут	85 к/мин	83 к/мин
МЕТ	2 МЕТ-а	2 МЕТ-а
Потрошња мл O ₂ /кг/мин	≅7	≅7
Кџал	≅2 кџал/кг/мин	≅2 кџал/кг/мин

Педометром се може директно измерити обим, али не и интензитет физичке активности. Интензитет се може израџунати посредно, на основу броја пређених кораџа и времена у коме је то учињено (Табела 1). Интензивном физичком активношћу се сматра уколико се прелази четири хиљаде кораџа за тридесет минута. Уколико се прелази три хиљаде шесто шездесет кораџа за тридесет минута, онда је реч о умереној актив-

ности (122 кораџа/минут), што представља 40–59% од максималне срчане фреквенџије. Између три хиљаде триста и три и по хиљаде кораџа за тридесет минута (111–117 кораџа/минут) сматра се физичком активношћу ниског интензитета. Понеџад је довољно одредити само број кораџа за умерену физичку активност јер све изнад припада интензивној, а све вредности испод припадају ниској физичкој активности. Умере-

на физичка активност оствари се са просечних 122 корака/минут (ранг 108–134) за дечаке и 102 (ранг 80–123) корака/минут за девојчице (Graser et al., 2009).

Концепција часа физичког васпитања заснована је на четвороделној структури током које наставник треба да оствари низ образовних, васпитних и биолошких циљева. За време часова учитељ комбинује вежбање са периодом одмора током којих даје саопштења, објашњава, образлаже, демонстрира, организује итд. У одељењу вежбају најмање двадесет четири ученика оба пола, различитих моторичких способности, моторичких умења и заинтересованости за вежбање. Њихову активност треба методички обликовати и ускладити, па се учитељ сусреће са многим ограничењима и тешкоћама. Стога се може рећи да је обим активности који је постигнут током истраживања изузетно добар. На часовима су постигани различити интензитети активности који су се смењивали са периодима одмора, што је у складу са препорукама Саветодавног комитета за физичку активност (Physical Activity Guidelines Advisory Committee, 2008). Интензитет физичке активности може се представити и Метаболичким еквивалентом (MET), чиме се она упоређује са базалним метаболизмом. Комбинујући различите врсте оптерећења на покретној траци, констатовано је да 1MET износи $\cong 3,5$ млО₂/кг/мин или 1 кцал/кг/мин. При интензивном кретању брзином од 8 км/час потребно је $\cong 8$ MET-а. При умереном ходању, када се прелази 4,83км/час, остварује се метаболички еквивалент од $\cong 3$ MET-а (Jago et al., 2006). Током часова физичког васпитања, на којима је мерен број корака просечно током читавог часа, постигнута је физичка активност ниског интензитета. У просеку је остварено око осамдесет пет корака по минути, што износи око 2 MET-а.

Други циљ истраживања се односио на то да ли постоје и колике су разлике у броју остварених корака током часа из различитих пре-

дметних подручја (атлетике, гимнастике и елементарних игара). Највећи обим и интензитет активности остварен је на часовима са наставним јединицама из атлетике и елементарних игара, а најмањи из гимнастике (Табела 2). Такви резултати су очекивани због наставних садржаја који су карактеристични за поједина наставна подручја. Очекивано је да више трчања буде на часовима атлетике и елементарних игара него на гимнастици. На часовима гимнастике се због потребе примене посебних техника чувања и помагања најчешће примењује индивидуални облик вежбања или вежбање у врсти, а то су организациони облици вежбања за које је карактеристично мало активно време вежбања. У прилог овој тврдњи иду и резултати других истраживања (Vožović, 2011; Petrović, 2010) који, упркос примени разноврсних организационих облика вежбања на часовима гимнастике, нису успели да остваре просечно време вежбања веће од 50% од времена трајања часа.

Трећи циљ истраживања се односио на предности које учитељи могу имати применом педометра у праћењу активности ученика током часа. Подаци су прикупљени техником интервјуа који је вођен са учитељицом која је учествовала у истраживању. Информације о броју пређених корака у појединим фазама часа или након одређених моторних задатака биле су значајне јер су се на основу њих могле вршити корекције у избору наставних садржаја, и организацији часа, што је довело до повећања укупне активности. То значи да примена педометра омогућава кибернетичко моделирање часова, јер је на основу доступних информација могуће пратити, анализирати, вршити корекције, непосредно утицати на ток и исходе часа у сегменту наставних циљева који се односе на физиолошко оптерећење ученика. Подаци о обиму и интензитету вежбања која се могу остварити појединим моторним активностима олакшавају планирање будући часова, јер омогућавају адекватнији избор вежби и игара, лакше пла-

нирање периода вежбања са периодима одмора, олакшавају уједначавање група и лакшу реализацију диференциране наставе. У прилог овој констатацији говори податак да су ученици на часовима гимнастике у просеку били ангажовани 50% времена трајања часа или око двадесет три минута. На часовима атлетике и елементарних игара забележена су активна времена и преко 80%. То значи да су ученици током часа били активни преко тридесет пет минута, што је значајно више у односу на сва досадашња истраживањима (Božović, 2011; Đokić, 2014; Marković i sar., 2012; McKenzie, 2006; Pavlović, 2016; Petrović, 2010; Simonsmorton et al., 1994).

Посматрањем активности деце на часовима могло се приметити да је овакав начин надзора активности знатно мотивисао ученике. Током часова били су веома расположени за сарадњу и знатижељни у вези са тим колико су корака остварили. Коришћење педометра код њих је изазивао такмичарски дух и подстицао их да остваре што већи број корака. Ученици чија активност није мерена подстицали су оне са педометром да направе још више корака. Понекад би се љутили на учитељицу што морају да стоје у неким периодима часа и тако „губе време“. Када би остварили добар резултат, гласно би се радовали и обећавали да ће на следећем часу бити још активнији.

Ограничења рада и препоруке за будућа истраживања

Овај рад није реализован са намером да се докаже да је метод праћења физиолошких оптерећења током часа праћењем оствареног броја корака бољи од било ког другог. Намера је била да се представи и у пракси тестира један нови, другачији метод и тако испитају његове добре и лоше стране. Зато у истраживачкој методологији није коришћена компаративна статистика, већ су анализе засниване на дескриптивној статис-

тици и упоређивању добијених података са резултатима добијеним у другим истраживањима. Такође смо сматрали да нема потребе да се статистичким методама упоређују активна времена ученика постигнута на часовима где су се реализовале наставне јединице из различитих тематских подручја. Познато је да постигнућа наставе зависе од свих наставних чинилаца (технологије наставе, компетенција наставника, заинтересованости ученика и материјално-техничких услова), због тога нисмо сматрали да је коректно да доказујемо на нивоу статистичке значајности да ће ученици само због примене различитих метода мониторинга физичке активности направити више корака на часовима атлетике него на часовима гимнастике. У сваком случају, резултати истраживања су показали да је овакав метод праћења ефеката часа у домену физиолошког оптерећења ученика вредан пажње и да заслужује да му се и у будућности посвети пажња.

Закључак

Светска здравствена организација (WHO, 2005) наводи податак да преко 60% одраслих и две трећине младих у свету није довољно физички активно. Физичка неактивност значајно инклинира у периоду пубертета и адолесценције. Последице физичке неактивности могу значајно утицати на физички развој деце. Осим тога, физичка неактивност може довести до мноштва хроничних дегенеративних болест, болести срца, гојазности, хипертензије и високог холестерола, па чак и изненадне смрти (Strauss et al., 2001; De Moura et al., 2011). Светска здравствена организација (WHO, 2005; Department of Health Physical Activity Health Improvement and Protection, 2011) сматра да је редовна физичка активност значајан фактор у очувању здравља и да деци треба омогућити свакодневну физичку активност у трајању од сто осамдесет минута. Да би препоруке биле практичне и мерљиве, у последњих десетак година организована су ис-

траживања која су физичку активност изражавала бројем остварених корака. Једно од најзначајнијих истраживања из ове области јесте истраживање које је спровео Тјудор-Локи са сарадницима (Tudor-Locke et al., 2011) у коме се препоручује да девојчице направе између једнаест и дванаест хиљада корака, а дечаки између дванаест и петнаест хиљада корака сваког дана. Физичко васпитање игра важну улогу у јавном здрављу, јер је кроз наставу физичког васпитања организована физичка активност достигла већини деце, што га чини једним од најјачих адута у превенцији болести и усвајању здравих животних навика. Ово истраживање је имало за циљ да установи колику моторну активност ученици могу остварити током часа. Осим тога, интересовало нас је колика ће моторна активност изражена у корацима бити у наставним јединицама из различитих наставних подручја (атлетике, гимнастике, елементарних игара), као и колико се на основу овакве методологије праћења оптерећења ученика може утицати на повећање активног времена ученика током часа. Мониторинг моторне активности на тридесет пет школских часова извршен је помоћу педометра марке ОМРОН ХЈ-203-ЕД. Праћена је активност једног ученика и једне ученице првог разреда основне школе.

Резултати истраживања показују да је ученик у просеку остварио 3840 (2490 м), а ученица 3712 корака (2116 м). У просеку од свих наставних подручја најмањи број корака испитаници су остваривали на часовима гимнастике (2013, односно 2318 корак). Највећи број корака (4875) ученик је направио на часу

када се играо фудбал. На том часу прешао је 3169 метара. Укупно за три месеца ученик је остварио 138240 корака и прешао 89856 м. Највећи број корака (4578) ученица је направила на часу атлетике, прешавши 2610 метара. Укупно за три месеца ученица је остварила 129920 корака и прешла раздаљину од 74054 м. И дечак и девојчица су на часовима остваривали у просеку преко осамдесет корака у минути и притом трошили $\cong 7$ мл O_2 /кг/мин, односно $\cong 2$ ккал/кг/мин. Током часа трошили су два пута више енергије у односу на стање мировања (2МЕТ-а). На часовима гимнастике ученици су у просеку били ангажовани 50% времена трајања часа, што износи око двадесет три минута. На часовима атлетике и елементарних игара забележена су активна времена и преко 80%, што значи да су ученици током часа били активни преко тридесет пет минута.

Информације о броју пређених корака у појединим фазама часа, а које су доступне током часа, омогућавају да се лакше прате и анализирају последице моторних активности, врше корекције током часа, што олакшава постизање очекиваних исхода у сегменту наставних циљева који се односе на физиолошко оптерећење ученика током часа. Подаци о обиму и интензитету вежбања која се могу остварити појединим моторним активностима олакшавају планирање будућих часова, јер омогућавају адекватнији избор вежби и игара, лакше планирање периода вежбања са периодима одмора, олакшавају уједначавање група и лакшу реализацију диференциране наставе.

Литература

- Biddle, S. J., Sallis, J. F. & Cavill, N. (1998). *Young and active? Young people and health-enhancing physical activity-evidence and implications*. Health Education Authority.
- Božović, Z. (2011). *Efekti primene dopunskih vežbi i kružnog treninga na aktivno vreme vežbanja na času fizičkog vaspitanja i motoričke sposobnosti učenika srednje škole* (magistarski rad). Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
- Brusseau, T., Kulinna, P., Tudor-Locke, C., Van der Mars, H. & Darst, P. (2011). Children's step counts on weekend, physical education and non-physical education days. *Journal of Human Kinetics*. 27, 123–134.
- Cardon, G. & De Bourdeaudhuij, I. (2004). A pilot study comparing pedometer counts with reported physical activity in elementary schoolchildren. *Pediatric Exercise Science*. 16 (4), 355–367.
- Clark, J. E., Clements, R. L., Guddemi, M., Morgan, D. W., Pica, R., Pivarnik, J. M., & Virgilio, S. J. (2002). *Active Start: A Statement of Physical Activity Guidelines for Children Birth to Five Years*. AAHPERD Publications, PO Box 385, Oxon Hill, MD 20750-0385 Stock no. 304-10254.
- De Moura, B. P., Natali, A. J., Marins, J. C. & Amorim, P. R. (2011). Different approaches of physical training used in the management of type 2 diabetes: a brief systematic. *British Journal of Diabetes and Vascular Disease*. 11 (4), 210–216.
- Đokić, Z. M. (2014). Procena fizičke aktivnosti učenika uzrasta 11 godina. *Tims. Acta: naučni časopis za sport, turizam i velnes*, 8, 61–69.
- Fairclough, S. & Stratton, G. (2005). 'Physical education makes you fit and healthy': Physical education's contribution to young people's physical activity levels. *Health Education Research*. 20 (1), 14–23.
- Flohr, J. A. & Todd, M. K. (2003). Pedometer counts among young adolescents: a comparison between after school activity program participants and non-participants. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 35 (5), S342.
- Flohr, J. A., Todd, K. M. & Tudor-Locke, C. (2006). Pedometer-assessed physical activity in young adolescents. *Research quarterly for exercise and sport*. 77 (3), 309–315.
- Graser, S. V., Groves, A., Prusak, K. A. & Pennington, T. R. (2011). Pedometer steps-per-minute, moderate intensity, and individual differences in 12-14-year-old youth. *Journal Physical Act Health*. 8 (2), 272–278.
- Graser, S. V., Vincent, W. J. & Pangrazi, R. P. (2009). Step It Up: Activity Intensity Using Pedometers. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*. 80 (1), 22–24.
- Ilić, D., Ilić, V., Mrdaković, V. & Filipović, N. (2012). Walking at speeds close to the preferred transition speed as an approach to obesity treatment. *Srpski arhiv za celokupno lekarstvo*. 140 (1–2), 58–64.
- Jago, R., Watson, K., Baranowski, T., Zakeri, I., Yoo, S., Baranowski, J. & Conry, K. (2006). Pedometer reliability, validity and daily activity targets among 10- to 15-year-old boys. *Journal Sports Sci*. 24 (3), 241–251.
- Lakka, T. A. & Laaksonen, D. E. (2007). Physical activity in prevention and treatment of the metabolic syndrome. *Applied physiology, nutrition, and metabolism*. 32 (1), 76–88.
- Marković, M., Bokan, B., Rakić, S., Tanović, N. (2012). Primena instrumenta SOFIT za procenu aktivnosti učenika i nastavnika na časovima fizičkog vaspitanja u beogradskim osnovnim i srednjim školama. U: Dop-saj, M. i Juhas, I. (ur.) *Efekti primene fizičke akfivnosfi na antropološki status dece, omladine i odraslih*. Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.

- Mavrovouniotis, F. (2012). Inactivity in childhood and adolescence: a modern lifestyle associated with adverse health consequences. *Sport Science Review*. 21 (3–4), 75–99.
- McKenzie, T. L. (2006). Using SOFIT (System for Observing Fitness Instruction Time) in physical education. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 77 (Suppl. 1), A9.
- Pavlović, S. (2016). *Prediktori fizičke aktivnosti na času fizičkog vaspitanja* (nepublikovana doktorska teza). Novi Sad: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
- Petković-Košćal, M., Damjanov, V. & Đonović, N. (2012). Influence of moderate physical activity on the levels of plasma lipoproteins in subjects with impaired glucose tolerance. *Srpski arhiv za celokupno lekarstvo*. 140 (1–2), 51–57.
- Petrović, A. (2010). *Uticaj posebno organizovanog programa fizičkog vaspitanja na neke morfološke, motoričke i psihološke karakteristike učenika* (nepublikovana magistarska teza). Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
- Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report (2008). Washington, D.C.: U.S. Department of Health and Human Services.
- Sallis, J. F. & Owen, N. (1997). *Physical activity & behavioral medicine*. Thousand Oaks.
- Scruggs, P. W., Beveridge, S. K., Eisenman, P. A., Watson, D. L., Shultz, B. B. & Ransdell, L. B. (2003). Quantifying physical activity via pedometry in elementary physical education. *Med Sci Sports Exerc*. 35 (6), 1065–1071.
- Simonsmorton, B. G., Taylor, W. C., Snider, S. A., Huang, I. W. & Fulton, J. E. (1994). Observed levels of elementary and middle school children's physical activity during physical education classes. *Preventive Medicine*. 23 (4), 437–441.
- Strauss, R. S., Rodzilsky, D., Burack, G. & Colin, M. (2001). Psychosocial correlates of physical activity in healthy children. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*. 155 (8), 897–902.
- Strong, B. W., Malina, M. R., Blimkie, C. J. R. & Daniels, S. R. (2005). Evidence Based Physical Activity for School-age Youth. *The Journal of Pediatrics*. 146 (6), 735–737.
- Tremblay, M. S., LeBlanc, A. G., Carson, V., Choquette, L., Connor Gorber, S., Dillman, C., & Kho, M. E. (2012). Canadian sedentary behaviour guidelines for the early years (aged 0–4 years). *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*. 37 (2), 370–380.
- Tudor-Locke, C., Craig, C. L., Beets, M. W., Belton, S., Cardon, G. M., Duncan, S., et al. (2011). How many steps/day are enough?: for children and adolescents. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 8 (1), 78.
- Tudor-Locke, C., Lee, S. M., Morgan, C. F., Beighle, A. & Pangrazi, R. P. (2004). Sex-specific activity patterns of the segmented school day. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 75 (1), A-32.
- World Health Organization (WHO) (2005). *Health and development through physical activity and sport*. Retrieved November 5, 2015 from [www: http://www.who.int/hpr/physactv/docs/healthanddevelopment](http://www.who.int/hpr/physactv/docs/healthanddevelopment).

Summary

The realisation of the majority of objectives of physical education classes is based on the motor activity of students. Previous studies have shown that the activity of students during class is very low (Božović, 2011; Đokić, 2014; Marković et al., 2012; McKenzie, 2006; Simons-Morton, Petrović, 2010; Taylor et al., 1994). The goal of this research was to determine how the motor activity of students in Physical Education classes contributes to the fulfillment of the recommendations related to the physical activity of children. The study of Tudor-Loki and others (Tudor-Locke et al., 2011) indicates that in one day boys should make, on average, between thirteen and fifteen thousand steps, and girls between eleven and twelve thousand steps. In addition, we wanted to determine whether there were any differences in the number of steps made during lessons where different subject areas were covered (athletics, gymnastics, elementary games) and whether the feedback on a realised activity, available during and after practice, can serve as a basis for increasing students' active time during a lesson and facilitating the planning of the subsequent lessons. In this research, the volume of motor activity is expressed as the number of steps and the measurement was performed with a pedometer. The monitoring of one male student and one female student of the first grade of primary school was carried out during thirty-five classes of different subjects. In the Physical Education class, the respondents realised between 2013 and 4875 steps. They covered the distance ranging between 1309 and 2490 meters. The average intensity of activities during the class was over eighty steps per minute. The smallest number of steps (2254 boys and 2404 girls) and the shortest active time (50%) were realised in the gymnastics class. The biggest number of steps (4721 boys and 4430 girls) and the longest active time (80%) were realised in the athletics class. The primary school teachers involved in the research claim that the information obtained by using a pedometer helps them to plan their lessons and that the data on the number of covered steps can help them evaluate the quality of their lessons in terms of students' physiological load.

Keywords: *physical education, pedometer, steps, physiological load.*