

Момчило Пелемиш
Универзитет у Источном Сарајеву
Педагошки факултет у Бијељини

УДК 371.3::796.015.1/8
Оригинални научни рад
10.7251/NSK1413001P

Владан Пелемиш
Универзитет у Београду
Учитељски факултет

Небојша Митровић*
Универзитет у Источном Сарајеву
Педагошки факултет у Бијељини

Даријан Ујсаси
Универзитет у Новом Саду
Факултет спорта и физичког васпитања

УТИЦАЈ ТРАНСФОРМАЦИОНИХ ПРОЦЕСА У НАСТАВИ ФИЗИЧКОГ ВАСПИТАЊА НА ФУНКЦИОНАЛНЕ СПОСОБНОСТИ УЧЕНИКА

Апстракт: Истраживање је спроведено на укупно 53 испитаника с циљем утврђивање ефеката специфичног тренажног модела интервалног тренинга на развој функционалних способности ученика. Експерименталну групу (Е) од 25 дечака узраста 11 – 12 година чинили су ученици V разреда на којима је био примењен експериментални програм наставе физичког васпитања. Другу контролну групу (К) сачињавало је 28 дечака који су похађали редовну наставу физичког васпитања по устаљеном плану и програму рада истог узраста. Користио се квази-експериментални нацрт истраживања (Нацрт са нееквивалентним групама и претест-постестом). Извршено је мерење аеробних способности применом стандардизованих моторичких тестова, а на експерименталној групи дечака примењен је експериментални третман у трајању од 12 недеља. Униваријантна анализа коваријансе (ANCOVA) указала је да је експериментални третман изазвао статистички значајну разлику између експерименталне и контролне групе у две од три моторичке варијабле, што је резултирало побољшањем функционалних способности у експерименталној групи ученика у односу на контролну. Налази истраживања говоре у прилог чињеници да трансформациони процеси у настави физичког васпитања имају позитивне ефекте.

* nebojsakinesiology88@gmail.com

Кључне речи: ефекти, функционалне способности, интервални рад, ученици.

Увод

Данашњи начин живота карактерише недостатак кретања (хипокинезија) омладине, те се из тих разлога јавља интензивна потреба за укључивањем што већег броја деце у ваннаставне и ваншколске спортске активности (Živičnjak, Zebec, Franke, Filler, Szivovica, Haffner, Querfeld, Ehrich, & Rudan, 2001). Примена научних сазнања у кинезиологији, с циљем што успешнијег планирања, програмирања и реализације предвиђених садржаја, предуслов је ефикасног утицаја на раст и развој ученика, а касније и остваривање спортских резултата (Burton, & Miller 1998; Malacko и Rado 2005; Hodžić и Mekić, 2008). Само у условима повећаног броја часова у настави, са кибернетичким приступом у овом процесу, гдје ће наставници још прецизније управљати трансформационим процесима (иницијално, транзитивно и финално стање), уз оптимално коришћење простора и времена, а на основу утврђеног иницијалног стања ученика треба израдити планове и програме, поставити задатке и циљеве које треба остварити у одређеном циклусу, а након анализе постигнутог, видети шта треба променити да би се постигли још бољи резултати.

У интервалном тренингу, сталним променама интензитета избегава се постизање стабилног стања, те је стога већа потрошња калорија у истом временском периоду. Према истраживањима, 24 сата након интервалног аеробног тренинга базални метаболизам је виши за 5 до 10 % у односу на аеробни тренинг континуираног типа. Интервални тренинг је тип тренинга у којем се смењује период интензивне активности с периодом активног опоравка. Трајање и интензитет радног интервала заједно с трајањем и интензитетом интервала опоравка чини једну серију. При планирању интервалног тренинга потребно је одредити: трајање и интензитет радног интервала, трајање и интензитет интервала опоравка и укупан број серија. Управо због већег броја варијабли и неограничене могућности комбинација, интервални тренинг је ефикаснији и занимљивији од континуираног тренинга. Интервални тренинг је у овом истраживању узет као модел рада због чињенице да се може прилагодити свим нивоима тренираности.

Максимална потрошња кисеоника ($VO_2 \max$) или аеробни капацитет је капацитет који организм може да транспортује и искористи у току вежбања са постепеним појачавањем интензитета. $VO_2 \max$ се исказује или у апсолутном односу у литрима у минути (l/min) или у релативном односу у милилитрима по килограму у минути (ml/kg/min). Мерење $VO_2 \max$ – аеробне способности организма се обавља тестом оптерећења где се отпор, а тиме и интензитет вежбања, постепено повећавају (на тредмилу или бициклергометру), док се мери однос концентрације удахнутог кисеоника и издахнутог угљен-диоксида.

Инспиријум и експиријум мере се посебном апаратуром. Максимална потрошња кисеоника се достиже када се потрошња кисеоника устали на неком нивоу и поред повећавања оптерећења (Ponogac, Matavulj, Grujić, Rajkovača i Kovačević, 2005). С обзиром на скромне услове и могућности примене одређених тестова, аутори рада су се у овом раду користили стандардним моторичким тестовима за процену аеробне способности.

Постоји утврђена позитивна повезаност између аеробне способности, масе хипокампуса (дела мозга који има нарочито велику улогу за дугорочну меморију) и способности памћења (Chaddock, et al. 2010; према Pelemiš, Jovanović i Rankić, 2013). Резултати указују да деца која имају бољу аеробну способност одликују се и већом масом хипокампуса, која директно доводи до боље дугорочне меморије. Утврђени су позитивни ефекти трансформационих процеса функционалних способности, након примене два модела рада (Goganović, Lolić, Mandić и Srdić, 2011a).

Циљ истраживања је утврдити ефекте специфичног тренажног модела интервалног тренинга на развој функционалних способности експерименталне групе у финалном мерењу у односу на иницијално стање дечака узраста 11 – 12 година.

Метод

Узорак испитаника је био сачињен од 53 испитаника мушког пола, подељених на два субузорка: Е – експерименталну групу 25 дечака и К – контролну групу 28 дечака. Експериментална група имала је експериментални начин наставе физичког васпитања, а контролна је похађала редовну наставу физичког васпитања по устаљеном плану и програму рада. Ученици су у тренутку мерења и целокупног експерименталног програма похађали Основну школу „Свети Сава“ у Бијељини и били узраста 11 – 12 година. Користио се квазиекспериментални нацрт истраживања (*Нацрт са нееквивалентним групама и претест-постест*).

Мерење аеробне способности је било спроведено два пута на експерименталној и контролној групи испитаника. Почетком септембра 2012. године је било обављено иницијално мерење, а након 12 недеља, почетком децембра исте године је било спроведено финално мерење.

Аеробна способност се процењивала помоћу моторичких тестова:

- 1) *Трчање 6 минута (м)*,
- 2) *Куперов тест 12 минута (м) и*
- 3) *Истрајно чунасто трчање (фрек.).*

Експериментални третман који је био примењен на експерименталној групи дечака трајао је 12 недеља. Испитаници експерименталне групе су били обухваћени специфичним тренажним моделом (интензивног хватања и

додавања лопте у рукомету), са програмским садржајем по четири вежбе: рад у паровима, рад у тројкама, рад у четворкама и рад у колонама – измена места код свих вежби) у трајању од 12 недеља, три часа недељно по 45 минута (36 часова). Примењена је интервална метода рада. Да би се обезбедио потребан квалитет и интензитет кретања кориштен је препоручени интервал одмора (рад: одмор, 1:2 или 1:3). Час експерименталне групе имао је класичну структуру:

- 1) уводни део: 5 минута припремних активности;
- 2) припремни део: вежбе обликовања 10 минута;
- 3) главни део: 30 минута вежбања;
- 4) завршни део: 5 минута – опуштајуће активности.

Водило се рачуна да учење планираних моторичких знања буде у функцији интензитета оптерећења које ће код експерименталне групе испитаника омогућити позитивне адаптивне промене аеробних и функционалних способности.

Контролна група дечака је имала два часа физичко васпитање недељно и радили су по устаљеном плану и програму рада за наставу физичког васпитања намењену за ученике петих разреда основне школе.

Статистичка обрада података садржала је израчуњавање основних дескриптивних статистика: аритметичку средину (AS); стандардну девијацију (S); вредности скјуниса и кутрозиса за све моторичке варијабле на иницијалном и финалном мерењу. За утврђивање разлика између група у иницијалном и финалном мерењу била је кориштена униваријатна (ANOVA) анализа варијансе, док се за утврђивање разлика између два тестирања (утврђивања ефеката третмана између контролне и експерименталне групе) користила униваријатна (ANCOVA) анализа коваријансе.

Резултати

У табели 1 су престављени дескриптивни статистици моторичких варијабли за обе групе испитаника на иницијалном и финалном мерењу, а у табели 2 разлике између група у почетном и финалном мерењу.

Табела 1: Дескриптивни статистички параметри моторичких варијабли на иницијалном и финалном мерењу

Мерење	Варијабла	Група	AS	S	Sk	Kurt
Иницијално	Трчање 6 мин. (м)	Ек	930,80	113,69	-0,46	1,54
		Ко	880,00	107,70	-0,91	-0,27
	Куперов тест 12 мин. (м)	Ек	1649,60	165,57	-0,26	0,76
		Ко	1622,86	200,83	-0,05	0,59
	Истрајно чунасто трчање (фрек.)	Ек	37,76	8,24	-0,28	-0,74
		Ко	32,93	8,91	0,95	1,16
Финално	Трчање 6 мин. (м)	Ек	988,00	115,36	0,33	0,91
		Ко	891,79	123,11	-0,19	0,05
	Куперов тест 12 мин. (м)	Ек	1734,00	163,45	0,08	0,14
		Ко	1609,29	222,33	-0,02	0,82
	Истрајно чунасто трчање (фрек.)	Ек	38,80	8,91	-0,01	-0,30
		Ко	32,57	6,79	0,40	0,13

Легенда: AS – аритметичка средина; S – стандардна девијација; Sk – скјунис (нагнутоост дистрибуције резултата); Kurt – куртозис (издуженост дистрибуције резултата).

Вредности скјуниса указују да ни код једне варијабле за процену аеробне способности нема значајних одступања резултата од нормалне дистрибуције, с обзиром на то да вредности тестова не прелазе дозвољене коефицијенте. Резултати куртозиса се крећу испод нормалне вредности дистрибуције, што чини дистрибуцију платикуртичном – расплутом. Испитаници нису изразили хомогеност у посматраним варијаблама за процену функционалних способности ни на иницијалном нити на финалном мерењу.

Табела 2. Разлике између група на иницијалном и финалном мерењу у моторичким варијаблама утврђене униваријантном анализом варијансе

Мерење	Варијабла	F	p
Иницијално	Трчање 6 минута (м)	2,79	0,10
	Куперов тест 12 минута (м)	0,28	0,60
	Истрајно чунасто трчање (фрек.)	5,90	0,02
Финално	Трчање 6 минута (м)	8,56	0,01
	Куперов тест 12 минута (м)	5,30	0,03
	Истрајно чунасто трчање (фрек.)	8,29	0,01

Легенда: F - тест; p – ниво статистичке значајности за F.

Посматрањем просечних вредности и вредности F теста, те његовог нивоа статистичке значајности, на иницијалном мерењу, уочава се да су групе биле прилично изједначене у две од три варијабле: *Трчање 6 минута* и *Куперов тест трчања 12 минута* (није било статистички значајне разлике између група испитаника), док је статистички значајна разлика била уочена у варијабли *Истрајно чунасто трчање* у корист експерименталне групе ученика. На финалном мерењу, статистички значајне разлике су уочене у свим испитиваним варијаблама у корист испитаника експерименталне групе.

У табели 3 су приказане вредности униваријатне (ANCOVA) анализе коваријансе за варијабле које процењују аеробне способности.

Табела 3. Униваријантна анализа коваријансе експерименталне и контролне групе

Варијабла	Група	AS*	F	p
Трчање 6 минута (м)	Експериментална	962,38	8,88	0,00
	Контролна	914,66		
Куперов тест 12 минута (м)	Експериментална	1720,46	17,34	0,00
	Контролна	1621,37		
Истрајно чунасто трчање (фрек.)	Експериментална	36,15	3,17	0,08
	Контролна	34,94		

Легенда: AS*-коригована аритметичка средина; F-вредност односа статистичке значајности разлика између група; p-ниво статистичке значајности F-односа.

Резултати који су приказани у табели 3 указали су на постојање статистички значајних разлика у две од три моторичке варијабле у корист експерименталне групе ученика након примене експерименталног третмана у трајању од 12 недеља. Након неутралисања ефеката иницијалног мерења ученици из експерименталне групе су постигли статистички значајне и боље резултате у односу на ученике из контролне групе у две моторичке варијабле: *Трчање 6 минута* и *Куперов тест 12 минута*. У варијабли *Истрајно чунасто трчање*, статистички значајне разлике нису уочене у односу на контролну групу иако постоји евидентан напредак дечака из експерименталне групе. Вероватно је да је за побољшање ових резултата потребно нешто више времена. Стога се препоручује примена сличих садржаја на сличном узрасту дечака у дужем временском периоду.

Дискусија

С обзиром да су резултати примене експерименталног програма рада, у трајању од 12 недеља позитивно утицали, ово истраживање има одређену применљивост у педагошкој пракси. Резултати могу да допринесу рационализацији наставног процеса у планирању, програмирању и спровођењу рада у процесу редовне и додатне наставе физичког васпитања применом експерименталног програма рада, а по могућности према индивидуалним жељама ученика. Резултати, такође, могу да допринесу и правилном усмеравању и избору потенцијалних кандидата за бављење спортом.

Резултати добијени истраживањем сугеришу да је примењени експериментални модел рада код ученика експерименталне групе довео до значајних позитивних трансформација аеробних способности код две од три анализираних варијабле: *Трчање 6 минута* и *Куперов тест трчања 12 минута*. Експериментални третман је, такође, диференцирао ове две групе испитаника. Само у варијабли *Истрајно чунасто трчање* нису уочене статистички значајне разлике, иако је напредак уочен између две групе ученика у корист експерименталне групе дечака. Други позитивни ефекат експерименталног програма огледа се у његовим образовним ефектима и директном побољшању кретних способности ученика. Недостаци програма могу се пронаћи у његовом временском трајању, које са садашње дистанце треба трајати нешто дуже. Могућности програма се могу планирати у континуираним дужим временским интервалима, када би ови резултати служили као транзитивне информације које би могле у организационом смислу утицати на даљи ток и садржај програма. Опасности које могу резултирати из овог програма су да се програм настави без корекција и евалуација. Резултати истраживања у складу су са налазима (Goranović, Lolić, Mandić и Srdić, 2011b). Аутори су, такође, утврдили позитивне ефекте трансформационих модела два програма на групи ученика.

Литература

- Burton, A.W. & Miller, D.E. (1998). *Movementskill assesment*. Champaign: Human kinetics.
- Goranović, S., Lolić, N., Mandić, P. i Srdić, V. (2011). Evaluacija efekata transformacionih procesa funkcionalnih sposobnosti primjenom dva modela rada kod učenika. *Sportske nauke i zdravlje*, 1 (2), 120 – 128.

Hodžić, M., Mekić, M. (2008). Utjecaj transformacionog programa dodatnih sati tjelesnog odgoja na tjelesni i motorički razvoj djece uzrasta od 14 do 16 godina, Zbornik radova IV Međunarodne konferencije „Menadžment u sportu“ (421 – 441), Beograd.

Malacko, J., Rađo, I. (2005). *Tehnologija sporta i sportskog treninga*. Sarajevo: Fakultet sporta i tjelesnog odgoja.

Pelemiš, V., Jovanović, B. i Rankić, J. (2013). Relacije morfoloških karakteristika sa aerobne sposobnosti dece različitog pola i uzrasta. *Sport i Zdravlje*, 8 (1), 73 – 79.

Ponorac, N., Matavulj, A., Grujić, N., Rajkovača, Z. i Kovačević, P. (2005). Maksimalna potrošnja kiseonika (VO₂ max) kao pokazatelj fizičke sposobnosti sportiste *Acta Medica Medianae*, 44 (4), 17–20.

Živičnjak, M., Zebec, M., Franke, D., Filler, G., Szivovica, L., Haffner, D. Querfeld, U., Ehrich, J. & Rudan, P. (2001). Analysis of cognitive and motor functioning during pubertal development. *Journal Physiology Anthropology*, 20 (2), 111 – 118.

Momčilo Pelemiš, Vladan Pelemiš, Nebojša Mitrović, Darijan Ujsasi

THE INFLUENCE OF TRANSFORMATION PROCESSES IN PHYSICAL EDUCATION ONTO FUNCTIONAL ABILITIES OF STUDENTS

Summary

The research was conducted on a sample of 53 respondents with the aim to determine if there are effects of specific training model of interval training onto the development of functional abilities of the students. Experimental group (E) included 25 boys aged 11 to 12 who were at the fifth grade and went through the experimental program of physical education. The second control group (K) included 28 boys who attended regular physical education classes program according to fixed plan and program. The asymmetrical research design was used. (Including dissimilar groups and pre- test and after-test). The measuring of the motor abilities was conducted by standard set of tests, and the experimental group went through the experimental treatment that lasted for 12 weeks. Univariate analyses of variance (ANCOVA) revealed that the experimental treatment caused statistically significant difference between the experimental and the control group in two out of three motor variables, which resulted in the enhancement of functional abilities in boys of the experimental group compared to the control group. The research findings have confirmed that transformation processes in physical education can have positive effects.

Key words: *effects, functional abilities, work in phases, students.*