

UDK 796.012.12-057.875

378:371.3-057.875

Izvorni naučni rad

Original scientific paper

Dževad Džibrić, Damir Ahmić, Zoran Pajić

EFEKTI POLIGONA PREPREKA NA INTENZIFIKACIJU SATA TJELESNOG I ZDRAVSTVENOG ODGOJA

U cilju praćenja intenziteta rada tokom jednog sata tjelesnog i zdravstvenog odgoja kod 37 studentica Odsjeka za razrednu nastavu Filozofskog fakulteta u Tuzli izvršeno je mjerenje efekata rada kroz primjenu poligona prepreka kao najsloženijeg metodičko-organizacionog oblika rada. Efekti rada i savladavanja poligona kroz određene faze sata (uvodna, glavna A i B) izraženi su brojem srčanih otkucaja. Mjerenje frekvencije srca izvršeno je palpacijom palčane arterije (lat. *arteria radialis*) na početku i na kraju svake faze sata. U periode mjerenja uključen je i odmor koji je imao ulogu prijelaznog faktora iz zone submaksimalnih/maksimalnih vrijednosti frekvencije srca na vrijednosti koje će približiti mogućnosti i stanje organizma realizaciji završne faze sata. Rezultati koji su dobiveni ovim istraživanjem pokazuju da se vrijednosti frekvencije srca u svim fazama sata međusobno značajno razlikuju, a da je najveći intenzitet rada postignut u glavnoj B-fazi sata, što ukazuje na uvažavanje fiziološke i emocionalne krivulje opterećenja koje preovladavaju u toku sata tjelesnog i zdravstvenog odgoja. Ovo navodi na zaključak da poligon prepreka kao najsloženiji metodičko-organizacioni oblik rada doprinosi intenzifikaciji rada tokom sata tjelesnog i zdravstvenog odgoja.

Ključne riječi: studentice, razredna nastava, frekvencija srca, t-test

UVOD

Organizacija procesa tjelesnog vježbanja zavisi prije svega od toga da li se ista organizira za pojedinca ili za velike grupe učesnika, te od materijalnih uvjeta rada (Mraković 1997), ne zanemarujući karakteristike grupe kao što su: uzrast, spol, trenutno stanje antropoloških dimenzija, nivo motoričkih znanja i dostignuća. Motorička efikasnost zavisi od odgovarajućeg izbora i primjene metodičko-organizacionog oblika rada, što je uvjet osavremenjivanja rada. Posebno treba istaći primjenu složenijih metodičko-organizacionih oblika rada u slabijim materijalnim uvjetima te na taj način povećanje efektivnog vremena vježbanja na satu. (Prskalo, Babin i Bavčević 2010) Metodičko-organizacioni oblici rada predstavljaju način organizacije procesa tjelesnog vježbanja i ostvarivanja ciljeva tjelesnog i zdravstvenog odgoja. (Findak i Prskalo 2004) Poligon prepreka, kao najsloženiji metodičko-organizacioni oblik rada, podrazumijeva izvođenje određenog broja različitih vježbi u nizu, na standardnoj ili improviziranoj stazi prepreka. Podrazumijeva sukcesivno izvođenje određenog broja tjelesnih vježbi, prilikom čega učesnik treba savladati određene prepreke u što kraćem vremenu. Zadaci u poligonu prepreka izvode se bez pauze, a to znači da se učesnici kreću od prepreke do prepreke savladavajući ih u većoj ili manjoj brzini i na način najprimjereniji za svaku prepreku u poligonu. (Findak 1999) U definiciji poligona prepreka nailazi se na dosta sličnosti pojedinih autora: kao metodičko-organizacijski oblik rada koji podrazumijeva izvođenje određenog broja različitih vježbi u nizu u što kraćem vremenu (Findak 1999), kao oblik kretanja kojeg karakterizira savladavanje različitih prirodnih ili umjetno postavljenih prepreka (Findak, Mironović, Schmidt, Šnajder 1987), ili kao izvođenje određenog broja tjelesnih gibanja sukcesivno, jednog za drugim, na prirodnoj stazi ili na standardno uređenoj stazi u zatvorenom ili otvorenom prostoru. (Zdanski 1986) Bitno je još napomenuti da ovaj najsloženiji metodičko-organizacioni oblika rada doprinosi kvalitetu nastavnog procesa ili procesa tjelesnog vježbanja, a najviše zavisi od umješnosti i osposobljenosti stručnjaka, kao i drugim faktorima. (Prskalo, Findak 2003) Fiziološko opterećenje se mjeri stepenom angažiranosti organa i sistema organizma, koji omogućavaju tjelesno kretanje-vježbanje. Definira se kao nivo metaboličkih i biohemijskih procesa koji se na različitom nivou dešavaju pri vježbanju. (Višnjčić i sar. 2004) Ovaj rad imao je dva cilja. Prvi je cilj bio osposobiti buduće nastavnike razredne nastave za adekvatan izbor i raspored motoričkih zadataka na poligonu prepreka, dok se drugi cilj odnosio na praćenje efekata rada kroz vrijednosti srčane frekvencije po pojedinim fazama sata i nivo intenziteta rada.

METOD RADA

Uzorak ispitanika

Istraživanje je provedeno na uzorku od 37 studentica treće godine Odsjeka za razrednu nastavu Filozofskog fakulteta Univerziteta u Tuzli.

Uzorak varijabli

Frekvencija srca kod studentica mjerena je palpacijom na radijalnoj arteriji (lat. *arteria radialis*). Svaka od ispitanica prthodno je bila obučena da samostalno mjeri puls. Rezultat pulsa, dobiven za 10 sekundi, množen je sa šest i kao takav upisivan u mjerne liste, a upisivali su ih studenti koji taj dan nisu vježbali.

Srčana frekvencija je, uglavnom, individualno obojena osobina, tj. razlikuje se od osobe do osobe. S obzirom da je nivo intenziteta opterećenja dobiven na osnovu vrijednosti broja srčanih otkucaja, a da uvjeti u kojima je provedeno mjerenje stvaraju pretpostavke za odstupanja, samim tim je postojala mogućnost nepouzdanih vrijednosti. (Karpuljak i sar. 2000)

Realne vrijednosti srčane frekvencije mogu biti varijabilne za svakog ispitanika, zavisno od bioloških pokazatelja, emocionalnog ili tjelesnog stresa (Mišigoj Duraković i sar. 1999), te je formula $FS_{\max} = 220 - \text{dob}$ u godinama dobar pokazatelj nivoa opterećenja tokom sata tjelesnog i zdravstvenog odgoja.

Mjerenje frekvencije srca obavljano je na početku i završetku određene faze sata. U periode mjerenja uključen je i odmor koji je imao ulogu tzv. prijelaznog faktora iz zone submaksimalnih vrijednosti frekvencije srca na vrijednosti koje će približiti mogućnosti i stanje organizma realizaciji završne faze sata. Zadaci su postavljeni na stazi standardnog poligona određenog unaprijed, prema zadanom redoslijedu, broju prepreka i istom načinu izvođenja. Poligon je bio postavljen u dvorani za tjelesni odgoj, prostoru od 25x15 m u obliku kruga. Dužina staze poligona bila je 50 metara, sa 10 zadataka u nizu. Efekti rada i savladavanja poligona kroz određene faze sata (uvodna, glavna A i B) bili su izraženi brojem srčanih otkucaja.

METODE OBRADE PODATAKA

Obrada podataka obavljena je na Fakultetu za tjelesni odgoj i sport Univerziteta u Tuzli. U tu svrhu korišten je program "Statistica" 5.0 for Windows i program SPSS 20.0.

Za utvrđivanje razlika aritmetičkih sredina između početka i završetka pojedinih faza sata primijenjen je t-test za zavisne uzorke.

REZULTATI I RASPRAVA

Ako pogledamo rezultate u Tabeli 1, možemo vidjeti da opterećenje na satu tjelesnog i zdravstvenog odgoja raste primjereno krivulji fiziološkog opterećenja (Findak 1999), odnosno da je najveći intenzitet vježbanja dostignut u glavnoj B-fazi sata. U komparaciji s vrijednostima na početku sata (86,90 otk/min, odnosno 43% FSmax), najbliže toj vrijednosti frekvencije srca su vrijednosti postignute na kraju završne faze sata (103,08 otk/min, odnosno 52% FSmax). Dobiveni rezultati pokazuju da se raspon prosječnih vrijednosti srčane frekvencije kretao od 87 otk/min, što je iznosilo 44% FSmax na početku sata do prosječnih 173 otk/min, odnosno 86% FSmax, na završetku glavne B-faze sata i na početku odmora.

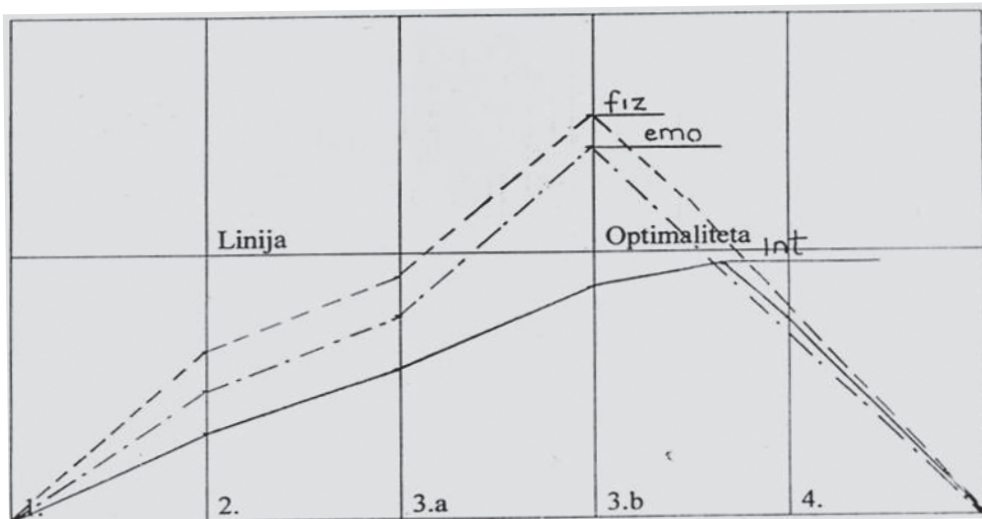
Tabela 1. Deskriptivni parametri rezultata mjerenja frekvencije srca - FS (početak i završetak) pojedinih faza sata

FAZA SATA	N	M(FS)	SD	Min (FS)	Max (FS)	%FS max
Uvozna faza - početak	37	86,90	11,88	48	119	43,45
Uvodna faza - završetak	37	160,08	23,15	88	210	80,04
Pripremna faza - početak	37	122,50	22,94	80	182	61,25
Pripremna faza - završetak	37	133,95	23,76	66	191	66,98
Glavna A-faza - početak	37	112,20	20,19	58	162	56,10
Glavna A-faza - završetak	37	135,19	38,37	66	208	67,60
Glavna B-faza - početak	37	118,10	25,11	68	188	59,05
Glavna B-faza - završetak	37	172,95	22,93	86	226	86,48
Odmor - početak	37	171,60	22,55	86	226	85,80
Odmor - završetak	37	107,77	17,75	62	154	53,89
Završna faza - početak	37	108,63	17,91	62	154	54,32
Završna faza - završetak	37	103,08	17,33	60	150	51,54

Opterećenje na satu tjelesnog i zdravstvenog odgoja, tj. njegove vrijednosti uz primjenu ovog metodičko-organizacionog oblika rada, može se analizirati kroz nekoliko zona opterećenja.

Zona niskih opterećenja – gdje su vrijednosti srčane frekvencije - (ispod 60% FS_{max}) u koju ulaze početak uvodne faze sata (43% FS_{max}), početak glavne A-faze sata (56,10% FS_{max}), početak glavne B-faze sata 59% FS_{max}), kraj odmora (54% FS_{max}) i početak (54% FS_{max}) i kraj završne faze sata (52% FS_{max}). **Zona srednjih opterećenja** – (zona aerobne izdržljivosti), gdje su vrijednosti srčane frekvencije - (od 60 - 70% FS_{max}). U ovu zonu ulaze početak pripremne faze sata (61% FS_{max}), završetak pripremne faze sata (67% FS_{max}), kao i završetak glavne A-faze sata (68% FS_{max}). **Zona submaksimalnih opterećenja** – gdje se vrijednosti srčane frekvencije kreću (70-80 FS_{max}). U ovu zonu ulazi završetak uvodne faze sata (80% FS_{max}). **Zona maksimalnog opterećenja** dostignuta je na završetku glavne B-faze sata (86% FS_{max}).

Analizirajući dobivene vrijednosti srčane frekvencije i njihovo kretanje u okviru sata, može se zaključiti da je došlo do povećanja vrijednosti funkcionalnih (aerobnih i anaerobnih) sposobnosti ispitanica. Ovdje je poseban akcenat stavljen na aerobne sposobnosti, jer su ispitanice u ovoj zoni vremenski provodile veći dio vježbanja. Iz ove zone one su izašle na završetku uvodne i u toku glavne B-faze sata. (Lorger i sar. 2012)



Grafikon 1. Kriva opterećenja na satu

Na Grafikonu 1 može se vidjeti kako se kreće krivulja emocionalnog opterećenja, što predstavlja školski primjer krive, te se može zaključiti da je njeno kretanje gotovo identično krivulji prikazanoj u knjizi. (Findak 1999) S obzirom da su fiziološko i emocionalno opterećenje povezani, tj. da paralelno s fiziološkim raste i emocionalno, može se konstatirati da je ovaj sat, bez obzira na stepen fiziološkog opterećenja, bio praćen pozitivnim emocijama.

Tabela 2. Poređenje razlika vrijednosti frekvencije srca - FS (početak i završetak) pojedinih faza sata

FAZA SATA	N	M(FS)	SD	RAZL	SD	t	df	p
Uvozna faza - početak	37	86,90	11,88	-73,18	22,961	-26,928	36	,00
Uvodna faza - završetak		160,08	23,15					
Pripremna faza - početak	37	122,50	22,94	-11,45	28,352	-3,528	36	.00
Pripremna faza - završetak		133,95	23,76					
Glavna A-faza - početak	37	112,20	20,19	-22,99	35,484	-6,174	36	.00
Glavna A-faza - završetak		135,19	38,37					
Glavna B-faza - početak	37	118,10	25,11	-54,85	22,647	-20,258	36	.00
Glavna B-faza - završetak		172,95	22,93					
Odmor - početak	37	171,60	22,55	63,83	17,941	-28,958	36	.00
Odmor - završetak		107,77	17,75					
Završna faza - početak	37	108,63	17,91	5,55	16,128	-3,487	36	.00
Završna faza - završetak		103,08	17,33					

Vrijednosti koje smo dobili t-testom (Tabela 2), prema očekivanju, pokazuju da postoje statistički značajne razlike na početku i završetku svake od faza sata. To nam govori da su vrijednosti srčane frekvencije varirale primjereno svakoj od faza sata, što je uvjetovano promjenom intenziteta vježbanja.

Na kraju se može konstatirati da su izabrani sadržaji vježbanja i poligon prepreka kao najsloženiji metodičko-organizacioni oblik rada doprinijeli intenzifikaciji rada, ukupnom opterećenju na satu, ali i humanizaciji, što na kraju rezultira zadovoljenjem vlastitih potreba učesnika i humanizacijom procesa rada. (Prskalo i Babin 2009) Rezultati koji su dobiveni u ovom istraživanju uglavnom se podudaraju sa ranijim istraživanjima. (Lorger i sar. 2012)

ZAKLJUČAK

Rezultati do kojih smo došli u ovom istraživanju navode na zaključak kako poligon, kao najzahtjevniji složeni metodičko-organizacioni oblik rada, može biti značajan put individualizacije i optimizacije procesa vježbanja. On ima mnogostruk utjecaj na biopsihosocijalni razvoj i antropološki status učesnika, u kojem se izvode jednostavna motorička gibanja, prema unaprijed utvrđenom redoslijedu. Intenzifikacija nastavnog procesa može se postići primjenom dobro izabranih nastavnih sadržaja, korištenjem savremenih metodičko-organizacionih oblika rada, metoda rada, metodičkih postupaka, upotrebom adekvatne opreme, sredstava, kao i odgovarajućim uvjetima rada. Poligon prepreka kao metodičko-organizacioni oblik rada doprinosi intenzitetu rada tokom nastave, te kao zahtjevno gibanje provocira nagli porast broja srčanih otkucaja. (Lorger 2009) Može se primjenjivati u uvodnom, glavnom i završnom dijelu sata. Rezultati do kojih smo došli pokazali su da se vrijednosti frekvencije srca u svim dijelovima sata međusobno značajno razlikuju, a da je najveći intenzitet rada postignut u glavnom B-dijelu sata.

LITERATURA

1. Findak, V. (1999), *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture*. Priručnik za nastavnike tjelesne i zdravstvene kulture, Školska knjiga, Zagreb
2. Findak, V., I. Prskalo (2004), *Kineziološki leksikon za učitelje*, Visoka učiteljska škola, Petrinja
3. Findak, V., Mironović, R., Schmidt, I., Šnajder, V. (1987), *Tjelesna i zdravstvena kultura u osnovnoj školi*, Školska knjiga, Zagreb
4. Karpljuk, D., Videmšek, M., Kodrič, M., Štihec, J., Karpljuk, K. (2000), „Heart rate dynamics in 5.5 – year-old children during realy – races”, *Kinesiology*, 32(2), (75-83).
5. Lorgjer, M. (2009), „Efekti primjene poligona kao metodičko organizacijskog oblika rada tijekom nastave tjelesne i zdravstvene kulture”, u: B. Neljak (ur.), *Zbornik radova 18. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske „Metodički organizacijski oblici rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije”*, Poreč, 2009, 71-75, Hrvatski kineziološki savez, Zagreb
6. Lorgjer, M., Hraski, M., Kunješić, M. (2012), „Poligon prepreka kao čimbenik intenzifikacije rada na satu tjelesne i zdravstvene kulture”, u: V. Findak (ur.), *Zbornik radova 21. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske „Intenzifikacija procesa vježbanja u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije”*, Poreč, 2012, 96-101, Hrvatski kineziološki savez, Zagreb
7. Mišigoj – Duraković, M. i sur. (1999), *Tjelesno vježbanje i zdravlje*, Fakultet za fizičku kulturu, Zagreb
8. Mraković, M. (1997), *Uvod u sistematsku kineziologiju*, Fakultet za fizičku kulturu, Zagreb
9. Prskalo, I., Babin, J., Bavčević, T. (2010), „Metodički organizacijski oblici rada i njihova učinkovitost u kineziološkoj edukaciji”, *Metodika 11* (20), 34-43.
10. Prskalo, I., Findak, V. (2003), „Metodički organizacijski oblici rada u funkciji optimalizacije nastavnog procesa” *Napredak. 144* (1), 53-65.
11. Višnjčić, D., Jovanović, A., Miletić, K. (2004), *Teorija i metodika fizičkog vaspitanja*, Viktor štampa, Arandelovac

EFFECTS OF POLIGON PREPARATION FOR THE INTENZIFIKATION OF SURVEILLANCE AND HEALTH CARE

Summary

In order to monitor the intensity of work during one hour of physical and medical education in 37 students of the Faculty of Philosophy Department of Classroom Teaching in Tuzla, the measurement of the effects of work through the application of polygon barriers was performed as the most complex methodological-organizational form of work. The effects of working and mastering the polygon through the particular phase of the clock (introductory, main A and B) are expressed by the number of heart beats. The heart rate measurement was performed by palpation of the artery radial at the beginning and end of each phase of the clock. During the measurement period, rest was also involved that had the role of a transitional factor from the submaximal / maximal values of the heart rate to the values that would bring near the possibilities and state of the organism to the completion of the final phase of the clock. The results obtained by this research show that the heart rate values in all phases of the clock differ significantly between each other and that the highest intensity of work is achieved in the main B-hour phase, indicating the appreciation of the physiological and emotional load curves that prevail over the course of physical and health education . This suggests that the polygon barrier as the most complex method-organizational form of work contributes to the intensification of work during the class of physical and medical education.

Key words: student, teacher's education, frequency rate, t-test

Adresa autora

Authors' address

Dževad Džibrić, Fakultet za tjelesni odgoj i sport, Univerzitet u Tuzli
dzevad.dzibric@untz.ba

Damir Ahmić, Fakultet za tjelesni odgoj i sport, Univerzitet u Tuzli
damir.ahmic@untz.ba

Zoran Pajić, Fakultetu za sport i fizičko vaspitanje Beograd
zoran.pajic@fsfv.rs

