

*Dario Novak
Zlatko Šafarić
Marija Štedul*

INTENZITET OPTEREĆENJA VJEŽBANJA TIJEKOM PROVEDBE JEDNOG SLOŽENIJEG METODIČKO-ORGANIZACIJSKOG OBLIKA RADA

1. UVOD I PROBLEM

Za vrijeme sata, odnosno nastave Tjelesne i zdravstvene kulture učenici se podvrgavaju određenom opterećenju. Opterećenje se može definirati kao ukupan utjecaj na organizam učenika koji se postiže sveukupnim odgojno – obrazovnim radom na satu (Findak, 1999.). Iz toga proizlazi da je pitanje opterećenja na satu Tjelesne i zdravstvene kulture, odnosno postizanje i osiguranje optimalnog opterećenja iznimno važno za transformaciju antropoloških obilježja učenika. To stoga što fiziološki odgovor organizma na opterećenje ovisi i o egzogenim i o endogenim činiteljima, odnosno o individualnim reakcijama organizma čovjeka. Zato primjena optimalnog opterećenja ima, osim ostalog, za posljedicu i pogodnije odvijanje adaptacijskih procesa, što se sasvim sigurno odražava na funkcionalno stanje organizma.

Fiziološko opterećenje može se odrediti s dosta velikom točnošću, jer se fiziološke manifestacije mogu bilježiti (Hottenrott, 2006.). Za potrebe školske prakse fiziološko opterećenje može se mjeriti pulsni vrijednostima, to jest utvrđivanjem stanja pulsa. Mjerenje pulsa je oblik praćenja reakcija na podražaje izazvane tjelesnim vježbanjem na satu tjelesne i zdravstvene kulture. Kontinuiranim bilježenjem stanja, odnosno praćenjem fiziološkog opterećenja na satu omogućuje se dobivanje valjanih povratnih informacija o učincima opterećenja tijekom jednog sata, tjedna ili mjeseca, a također i stalan uvid u ostvarenje i učinke programa (Wertheimer i Vučetić 2008.). To istodobno omogućava i učenicima da se s jedne strane osposobljavaju za samokontrolu, a s druge strane da se na vlastitu iskustvu uvjere u potrebu i korisnost tjelesnog vježbanja.

2. CILJ RADA

Ovo istraživanje provedeno je s ciljem utvrđivanja intenziteta opterećenja vježbanja tijekom provedbe jednog složenijeg metodičko-organizacijskog oblika rada (poligon prepreka) na satu tjelesne i zdravstvene kulture pomoću monitora srčane

frekvencije, te upoznavanja učenika s direktnom kontrolom intenziteta vježbanja i upućivanja u kvalitetu i mogućnosti korištenja upravo spomenutih monitora u nastavi Tjelesne i zdravstvene kulture.

3. METODE RADA

3.1. Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika bio je sastavljen od 10 učenika petog razreda privatne osnovne škole s pravom javnosti Lauder – Hugo Kon iz Zagreba. Deskriptivni parametri ispitanica prikazani su u Tablici 1.

Tablica 1. Prosječne vrijednosti morfoloških karakteristika ispitanika

	AS	SD	MINI	MAKS
VIS (cm)	149,5	5,8	143	155
TEZ (kg)	39	8,4	34	44
DOB (god)	11,6	0,6	11,4	11,9

Iz Tablice 1. vidljivo je kako su ispitanici ovog istraživanja prosječne visine 149,5 centimetara, dok je prosječna težina 39 kilograma. Prosječna dob je 11,6±0,6 godina.

3.2. Uzorak varijabli

Za procjenu maksimalne frekvencije srca (FS_{maks}) za svakog ispitanika, korištena je jednadžba $FS_{maks} = 220 - \text{starosna dob}$. Treba istaknuti, da vrijednosti FS_{maks} dobivene ovom jednadžbom mogu i značajno odstupati od stvarnih vrijednosti FS_{maks} a standardno odstupanje iznosi približno ± 10 otkucaja u minuti. No, s obzirom da u praksi nastavnici Tjelesne i zdravstvene kulture ne posjeduju informaciju o stvarnoj vrijednosti FS_{maks} i u ovom radu su na osnovi ovako procijenjene FS_{maks} određene zone intenziteta:

Maksimalni intenzitet (MAKS I) → anaerobna zona – maksimalni intenzitet 90-100% FS_{maks} ,

Visoki intenzitet (VIS I) → aerobna intenzivna zona – visoki intenzitet - 80 – 89% FS_{maks} ,

Umjereni intenzitet (UMJ I) → aerobna ekstenzivna zona – umjereni intenzitet - 70-79% FS_{maks} ,

Lagani intenzitet (LAG I) → aerobna regeneracijska zona – niski intenzitet – 60-69% FS_{maks},

Jako lagani intenzitet (JLAG I) → aerobna regeneracijska zona – vrlo niski intenzitet – 50-59% FS_{maks},

Svakodnevni intenzitet (DAN I) → svakodnevno opterećenje (<50% FS_{maks}).

Tijekom sata Tjelesne i zdravstvene kulture svakom ispitaniku zabilježena je i određena frekvencije srca tijekom cijelog sata i u pojedinim dijelovima.

3.3. Mjerna oprema i način provođenja

Frekvencije srca praćene su putem monitora srčane frekvencije Polar RS400, Polar RS800, te Polar Team System (Polar Electro Oy, Finland) koji su bili postavljeni učenicima tijekom provedbe jednog složenijeg metodičko-organizacijskog oblika rada (poligon prepreka) na satu Tjelesne i zdravstvene kulture.

3.4. Metode obrade podataka

Standardnim statističkim postupcima izračunati su osnovni deskriptivni parametri varijabli: aritmetička sredina (AS), standardna devijacija (SD), minimalna (MINI) i maksimalna vrijednost (MAKS) rezultata. Obrade podataka provedene su upotrebom statističkog paketa Statistica for Windows 7.0 Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Prvi dio obrade izvršen je uz pomoć software-skog paketa Polar ProTrainer 5.0 (Polar Electro Oy, Finland).

4. REZULTATI

Iz priložene Tablice 2. vidljivo je kako je za većinu ispitanika 27,86% sata podražaj bio na razini UMJ I - aerobno ekstenzivna zona, te 27,63% sata na razini MAKS I - anaerobnoj zoni na osnovi čega se može zaključiti kako je ovaj sat Tjelesne i zdravstvene kulture za većinu učenika predstavljao umjereni i maksimalni funkcionalni podražaj primjenom ovog tipa skupnog organizacijskog oblika rada. Za jedan dio ispitanika je 20,81% sata podražaj bio na razini LAG I zone, odnosno u aerobnoj regeneracijskoj zoni što nije bilo u skladu s ciljem sata, no, upravo tim ispitanicima je preporučen manji intenzitet vježbanja, u skladu s njihovim trenutnim zdravstvenim statusom, budući da su tek započeli s tjelesnim vježbanjem nakon dužeg vremena mirovanja.

Tablica 2. *Vrijeme provedeno u pojedinoj zoni (u postocima)*

MAKS I	VIS I	UMJ I	LAG I	JLAG I	DAN I
27,63	16,60	27,86	20,81	6,43	0,71

S obzirom na dijelove sata, te njegovu pravilnu strukturu, sat je bio podijeljen na pet dijelova:

1. Uvodni dio sata: trčanje sa zadacima
2. Pripremni dio sata: pripremne vježbe bez pomagala
3. Glavni A dio sata:
 1. trčanje s promjenom smjera kretanja,
 2. hodanje po niskog gredi,
 3. hodanje bočno po švedskim ljestvama,
 4. bočni sunožni preskoci,
 5. valjanje oko uzdužne osi,
 6. sunožni i jednonožni preskoci po obročima,
 7. preskoci preko švedske klupe.
4. Glavni B dio sata: štafetna igra: Tko će prije?
5. Završni dio sata : vježbe istezanja.

U Tablici 3. se može iščitati kako se fiziološko opterećenje na satu Tjelesne i zdravstvene kulture uspinje od njegova početka do završetka „B“ dijela sata, zatim naglo pada. Kontinuiranim bilježenjem stanja, odnosno praćenjem fiziološkog opterećenja na satu omogućuje se dobivanje valjanih povratnih informacija o učincima opterećenja tijekom jednog sata, tjedna ili mjeseca, a također i stalan uvid u ostvarenje i učinke programa. To istodobno omogućava i učenicima da se s jedne strane osposobljavaju za samokontrolu, a s druge strane da se na vlastitu iskustvu uvjere u potrebu i korisnost tjelesnog vježbanja.

Tablica 3. *Vrijeme provedeno u zonama kroz dijelove sata (u postocima).*

	Uvodni dio sata	Pripremni dio sata	Glavni A dio sata	Glavni B dio sata	Završni dio sata
MAKS I	4,70	7,51	61,53	28,80	0,00
VIS I	13,21	13,53	18,65	26,50	3,65
UMJ I	26,85	38,23	15,61	31,25	37,06
LAG I	36,70	31,83	4,15	13,40	50,68
JLAG I	16,48	8,61	0,08	0,00	8,60
DAN I	2,00	0,30	0,00	0,00	0,00
Trajanje (mini)	5:00	9:00	19:00	8:00	4:00

Gledajući i prosječne frekvencije srca tijekom pojedinih dijelova može se također primijetiti porast intenziteta, te kasnije smanjivanje intenziteta (Tablica 4.). Upravo frekvencija srca pruža mogućnost na osnovi kojih se može analizirati sat, jer se nalazi u visokoj korelaciji s intenzitetom vježbanja. Pojedinačna analiza krivulje frekvencije srca i određivanje pojedinih trenažnih zona također je pružilo mnogo informacija ispitanicima koji sada sami mogu kontrolirati doziranje intenziteta, te u skladu sa individualnim trenažnim zonama očekivati realne efekte na satu Tjelesne i zdravstvene kulture, a sve to uz pomoć monitora srčane frekvencije.

Tablica 4. Prosječne vrijednosti FS ispitanika u pojedinim dijelovima sata

Dijelovi:	Trajanje	AS	Mini	Maks
Uvodni dio sata	5:00	125	122	132
Pripremni dio sata	9:00	131	120	146
Glavni A dio sata	19:00	167	150	180
Glavni B dio sata	8:00	148	132	160
Završni dio sata	4:00	125	110	138

5. ZAKLJUČAK

Sat Tjelesne i zdravstvene kulture osnovni je organizacijski oblik rada koji osigurava planski i sustavno djelovanje na antropološki status učenika (Findak, 1999.). No, da bi sati Tjelesne i zdravstvene kulture ispunili svoju zadaću moraju biti organizirani i provedeni tako da učenici budu na svakom satu potpuno angažirani, i u tjelesnom i u psihičkom pogledu (Newby – Fraser, 1995.). Tijekom provedbe ovoga istraživanja, uočeno je kako većina učenika ne dozira vlastiti intenzitet na adekvatan način, što rezultira i naglim porastom frekvencije srca, a samim time i do nastanka umora. Upravo se putem monitora srčanih frekvencija omogućuje učenicima pregršt informacija putem kojih sami mogu kontrolirati doziranje intenziteta, te u skladu s individualnim trenažnim zonama očekivati realne efekte na satu tjelesne i zdravstvene kulture. Istodobno pruža mogućnost nastavniku da u svakom trenutku ima uvid u kojoj se trenažnoj zoni nalazi vježbač, te da u skladu s tim informacijama adekvatno dozira opterećenje.

6. LITERATURA

1. Newby – Fraser, P. (1995). Peak fitness for women. Human Kinetics.
2. Findak, V., (1999.) Metodika tjelesne i zdravstvene kulture. Zagreb: Školska knjiga
3. Hottenrott, K. (2006). Training with the heart rate monitor. Meyer & Meyer Sport, Oxford.
4. Rixon, K.P., Rehor, P.R., Bembem, M.(2006). Analysis of the assessment of caloric expenditure in four models of aerobic dance. Journal of Strength & Conditioning Research. 20(3),593-596.
5. Warburton, D.E.R., Nicol, C.W. i Bredin, S.S.D. (2006). Health benefits of physical activity: the evidence. Canadian Medical Association Journal. 174(6), 801-809.
6. Trošt, T., Ciliga, D., Petrinović-Zekan, L. (2007.). Dobrobiti redovitog bavljenja sportsko-rekreativnim aktivnostima u odrasla čovjeka. 16. ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske, zbornik radova.
7. Novak, D., Neljak, B., Sporiš, G. (2008.). Mogućnosti dijagnostike i razvoja eksplozivne snage putem nastave tjelesne i zdravstvene kulture. Kondicijski trening, 2008; vol 6 (1), (str. 56-64).
8. Wertheimer, V., Vučetić, V. (2008.). Praćenje intenziteta opterećenja na satu aerobika. U: V. Findak (ur.) Zbornik radova 17. ljetne škole kineziologa RH, Poreč, 2008., (str.597-602). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.