

*Zlatko Šafarić*  
*Davorin Babić*  
*Mateja Kunješić*

## **INTENZITET OPTEREĆENJA PRI PROVEDBI KRUŽNOG ORGANIZACIJSKOG OBLIKA RADA**

### **1. UVOD I PROBLEM**

Opterećenje se može definirati kao ukupan utjecaj na organizam učenika koji se postiže sveukupnim odgojno – obrazovnim radom na satu (Findak, 1999.). Istodobno, samo opterećenje na satu Tjelesne i zdravstvene kulture ovisi o: izboru i redoslijedu vježbi, intenzitetu i frekvenciji vježbanja, tempu i ritmu kojim se vježbe izvode te o unutarnjim činiteljima (dob učenika, broj učenika na satu, uvjeti rada), kao i o vanjskim činiteljima (mjesto i vrijeme održavanja sata, temperatura zraka, ostali atmosferski i klimatski uvjeti). O svemu se tome nastavnik Tjelesne i zdravstvene kulture mora brinuti ne samo radi osiguranja postupnog povećanja opterećenja na satu, nego i postizanja optimalnih opterećenja kao jednog od temeljnih uvjeta “izazivanja” transformacijskih procesa. Naime, gledajući doziranje i opterećenja iz perspektive svakodnevne i stvarne prakse to, uz ostalo, znači da je u tijeku vježbanja potrebno obujam opterećenja povećavati i smanjivati u takvim vremenskim razdobljima koji su sukladni specifičnostima obnavljanja energije, odnosno mogućnostima organizma da primi nove podražaje (Warburton, Nicol, Bredin, 2006.).

Kružni metodičko-organizacijski oblik rada primjenjuje se u školskoj praksi radi podizanja na višu razinu motoričkih i funkcionalnih sposobnosti. To je takav oblik rada u kojem se skupina učenika dijeli na više manjih skupina koje izvode različite, najčešće poznate ili jednostavne vježbe, i to prema unaprijed utvrđenom redoslijedu, planiranom opterećenju i vremenu za oporavak, tako da svaki sudionik u procesu tjelesnog vježbanja prođe sve stanice, odnosno obavi zadaće na svim radni mjestima u krugu.

### **2. CILJ RADA**

Primarni cilj ovog istraživanja je utvrditi intenzitet opterećenja vježbanja tijekom provedbe jednog složenijeg metodičko-organizacijskog oblika rada (kružni organizacijski oblik rada) na satu Tjelesne i zdravstvene kulture pomoću monitora srčane frekvencije, dok je sekundarni cilj upoznati učenike 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. |
|------------------|-------|-----|-------|-------|
| <b>VIS (cm)</b>  | 149,5 | 5,8 | 143   | 155   |
| <b>TEZ (kg)</b>  | 39    | 8,4 | 34    | 44    |
| <b>DOB (god)</b> | 11,6  | 0,6 | 11,4  | 11,9  |

Iz Tablice 1. vidljivo je kako su ispitanici tog istraživanja prosječne visine 149,5 centimetara, dok je prosječna težina 39 kilograma. Prosječna dob je  $11,6 \pm 0,6$  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  $\pm 10$  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 tako 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 (kružni oblik rada) 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 obavljen je uz pomoć softwareskog paketa Polar ProTrainer 5.0 (Polar Electro Oy, Finland).

## 4. REZULTATI

Iz priložene Tablice 2. vidljivo je kako je za većinu ispitanika 29,67% sata podražaj bio na razini UMJ I - aerobno ekstenzivna zona, te 27,57% sata na razini LAG I - aerobna regeneracijska zona na osnovi čega se može zaključiti kako je taj sat Tjelesne i zdravstvene kulture za većinu učenika predstavljao umjereni i regeneracijski funkcionalni podražaj primjenom tog tipa skupnog organizacijskog oblika rada. Za jedan dio ispitanika je 25,15% sata na razini podražaja VIS I zone, odnosno aerobno intenzivne zone, te 9,72% sata na razini MAKS I – anaerobne zone, što upućuje na podatak kako dio učenika ne dozira vlastiti intenzitet na adekvatan način, što rezultira i naglim porastom frekvencije srca, a samim time i do nastanka umora.

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

| MAKS I | VIS I | UMJ I | LAG I | JLAG I | DAN I |
|--------|-------|-------|-------|--------|-------|
| 9,72   | 25,15 | 29,67 | 27,57 | 7,52   | 0,35  |

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: šest kinezioloških operatora
4. Glavni B dio sata: štafetna igra: Tko će prije?
5. Završni dio sata : vježbe istežanja.

U Tablici 3. može se iščitati kako se fiziološko opterećenje na satu Tjelesne i zdravstvene kulture uspinje od njegova početka do završetka “B” dijela sata, a 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 vlastitom 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 |
|------------------------|-----------------|--------------------|-------------------|-------------------|------------------|
| <b>MAKS I</b>          | 0,00            | 5,22               | 11,90             | 34,02             | 0,00             |
| <b>VIS I</b>           | 6,00            | 23,07              | 41,12             | 28,20             | 7,97             |
| <b>UMJ I</b>           | 30,50           | 41,85              | 25,62             | 27,15             | 36,67            |
| <b>LAG I</b>           | 55,45           | 26,97              | 15,27             | 9,87              | 40,92            |
| <b>JLAG I</b>          | 7,75            | 2,75               | 4,07              | 0,67              | 14,40            |
| <b>DAN I</b>           | 0,32            | 0,00               | 0,85              | 0,00              | 0,00             |
| <b>Trajanje (mini)</b> | 5:00            | 9:00               | 19:00             | 8:00              | 4:00             |

Gledajući i prosječne frekvencije srca tijekom pojedinih dijelova može se također primijetiti porast intenziteta do glavnog B dijela sata u kojem se postižu najviše vrijednosti frekvencije srca, te kasnije smanjivanje intenziteta prema završnom dijelu sata (Tablica 4.). Upravo frekvencija srca pruža mogućnosti 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 pruža mnogo informacija ispitanicima koji sami mogu kontrolirati doziranje intenziteta, te u skladu s 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     | 121 | 115  | 128  |
| Pripremni dio sata | 9:00     | 130 | 121  | 146  |
| Glavni A dio sata  | 19:00    | 141 | 141  | 150  |
| Glavni B dio sata  | 8:00     | 152 | 140  | 165  |
| Završni dio sata   | 4:00     | 123 | 120  | 132  |

## 5. ZAKLJUČAK

Fiziološko opterećenje može se odrediti s dosta velikom točnošću, jer se fiziološke manifestacije mogu bilježiti (Findak, 1999.). Za potrebe školske prakse fiziološko opterećenje može se mjeriti pulsним vrijednostima, to jest utvrđivanjem stanja frekvencije srca. Mjerenje frekvencije srca 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. 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. Nema sumnje da će sve to pozitivno utjecati na njihovu motivaciju za vježbanje, ali ih i pokrenuti i uvjeriti da su samokontrola i samoocjenjivanje učinaka rada pravi put prema uspjehu (Newby – Fraser, 1995.).

## 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. 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.
4. 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.
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.