

Marija Lorger
Marijana Hraski
Mateja Kunješić

Prethodno znanstveno priopćenje

POLIGON PREPREKA KAO ČIMBENIK INTENZIFIKACIJE RADA NA SATU TJELESNE I ZDRAVSTVENE KULTURE

1. UVOD

Jedan od bitnih čimbenika efikasnosti i „približavanja“ procesa edukacije potrebama, interesima i željama neposrednih subjekata (u nastavi tjelesne i zdravstvene kulture) te u konačnici i njegova osuvremenjivanja je intenzifikacija rada. Intenzifikacija nastavnog procesa podrazumijeva nuđenje učenicima širokog izbora atraktivnih sadržaja vježbanja koji su prilagođeni njihovoj životnoj dobi, njihovim sposobnostima i osobinama kao i razini njihovih motoričkih znanja i postignuća (Findak, 2007). Može se dakle reći da svakom učeniku treba omogućiti da se proces edukacije odvija sukladno s aktualnim stanjem njegovog antropološkog statusa (Beiner, 2002, prema Findak, 2007). Sve navedene čimbenike svaki nastavnik sukladno autonomiji u svom radu može realizirati na različite načine pri čemu vrlo važnu ulogu imaju izbor i primjena metoda rada i metodičko – organizacijskih oblika rada. S obzirom da nastava tjelesne i zdravstvene kulture sa svojim specifičnostima predstavlja kompleksan proces čija se polivalentnost očituje u utjecaju na transformaciju antropoloških obilježja učenika i doprinosu njihovu odgoju i obrazovanju (Findak, 2003) ona u svojoj strukturi sadržava niz čimbenika koji mogu pridonijeti njenoj efikasnosti, odnosno višoj razini intenziteta rada. Jedan od mogućih čimbenika koji imaju važnu ulogu u intenzifikaciji rada je i poligon prepreka kao metodičko – organizacijski oblik rada koji između ostalog pruža i mogućnost visokog opterećenja učenika (Zdanski, 1986), (Lorger, 2009), ali i uvođenje u nastavu onih sadržaja za koje učenici pokazuju veći interes. Poligon prepreka različiti autori definiraju na vrlo sličan način: 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 svladavanje 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). Ovaj oblik rada na nastavi tjelesne i zdravstvene kulture može biti još više „u službi“ neposrednog subjekta vježbanja ako se sam učenik (sudionik vježbanja) uključi u njegovu realizaciju, odnosno da aktivno sudjeluje u neposrednom praćenju efekata rada. Neposredna i trenutna povratna informacija u tom slučaju može biti

izvrstan faktor motivacije za rad, ali i kao izravni pokazatelj trenutačnih mogućnosti učenika, odnosno može odigrati bitnu ulogu u valorizaciji vlastitog rada. Nastavnik u tom slučaju od dominantne figure postaje koordinator nastavnog procesa, a učenici postaju subjekti u nastavnom procesu (Rosandić, 2003, prema Findak, 2007). Kako je poligon prepreka učenicima vrlo prihvatljiv oblik rada (i može se izvoditi u svim dobnim kategorijama) te je vrlo često prisutan i u primarnoj edukaciji, cilj ovog rada je bio obučiti buduće učitelje za izvođenje ovog metodičko – organizacijskog oblika rada u budućem radu, ali i praćenje efikasnosti rada kroz vrijednost otkucaja srca po pojedinim dijelovima sata kao pokazatelja reakcije organizma na određenu količinu napora, odnosno razine intenziteta rada.

2. METODE RADA

Kod sedamdeset jedne studentice na učiteljskom studiju Učiteljskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu tijekom redovite nastave tjelesne i zdravstvene kulture izvršeno je mjerenje efekata rada tijekom obuke metodičko – organizacijskog oblika rada poligon prepreka. Mjerenje frekvencije srca izvršeno je palpacijom tijekom pojedinih dijelova sata na početku i na kraju određenog dijela sata. U „faze“ mjerenja uključen je i odmor koji je imao ulogu „prijelaznog“ čimbenika iz zone submaksimalnih (a kod nekih studentica i maksimalnih) vrijednosti frekvencije srca na vrijednosti koje će „približiti“ mogućnosti i stanje organizma realizaciji završnog dijela sata. Zadaci poligona postavljeni su na stazi standardnog poligona (redosljed, broj zadataka, način izvođenja postavljeni unaprijed, uvijek se izvodi na isti način). Ukupno devet dobro poznatih i ranije svladanih zadataka koji su činili strukturu poligona bilo je usmjereno na poboljšanje koordinacije pokreta i aerobno – anaerobnih sposobnosti studenata. Navedeni niz zadataka tijekom učenja poligona (redosljeda izvedbe) svladavan je kroz 90 sekundi na jednoj od ukupno četiri „etape“ poligona na koliko je bio podijeljen. Nakon što su svi prošli sve „etape“ poligon je objedinjen i izvođenje poligona ponovljeno je dva puta u cijelosti čime je proces učenja poligona završen. Izvođenje poligona trajalo je kontinuirano dvije minute. Efekti rada i svladavanja poligona kroz različite dijelove sata bili su izraženi brojem srčanih otkucaja.

Obrada podataka izvršena je u programu Statistika 7.0 pri čemu su predočeni deskriptivni parametri, a statistička značajnost razlika aritmetičkih sredina testirana je t – testom za zavisne uzorke.

3. REZULTATI I RASPRAVA

S obzirom da je frekvencija srca prilično individualna osobina, razinu intenziteta opterećenja dobivenu temeljem vrijednosti broja otkucaja srca (FS) ne treba stavljati u čvrste okvire (Karpljuk, D., Videmšek, Kodrič, Štihec, Karpljuk, K., 2000) pogotovo ne u uvjetima i načinom mjerenja kakvi su korišteni za ovaj rad gdje je mogućnost

pogreške velika. Stvarne vrijednosti frekvencije srca mogu varirati za svaku jedinku iz puno razloga (biološki pokazatelji, emocionalno raspoloženje...), (Mišigoj–Duraković i sur. 1999), no ipak formula $FS_{maks} = 220 - \text{dob}$ u godinama može poslužiti kao orijentir za iskazivanje razine opterećenja tijekom tjelesnog vježbanja.

Tablica 1. Deskriptivni parametri rezultata mjerenja FS na startu i na kraju pojedinih dijelova sata

	N	M (FS)	SD	CV (FS)	Min (FS)	Maks (FS)	% FSmaks
Uvodni dio sata – start	71	87.17	12.55	90.00	50.00	120.00	43.58
Uvodni dio sata – kraj	71	159.95	22.67	162.00	88.00	210.00	79.98
Pripremni dio – start	71	123.23	23.88	120.00	78.00	180.00	61.50
Pripremni dio – kraj	71	134.84	24.01	132.00	68.00	192.00	67.42
Glavni A dio – start	71	111.08	19.09	114.00	56.00	160.00	55.54
Glavni A dio – kraj	71	134.33	36.35	126.00	66.00	210.00	67.00
Glavni B dio – start	71	116.78	23.04	120.00	66.00	184.00	58.00
Glavni B dio – kraj	71	174.59	24.58	176.00	88.00	228.00	87.00
Odmor – start	71	174.50	24.51	176.00	88.00	228.00	87.00
Odmor – kraj	71	108.54	18.04	108.00	60.00	156.00	54.27
Završni dio – start	71	109.32	18.64	112.00	60.00	156.00	54.66
Završni dio – kraj	71	102.46	18.46	102.00	60.00	150.00	51.00

Legenda: broj sudionika (N), aritmetička sredina (M), standardna devijacija (SD), minimalni (Min) i maksimalni (Maks) rezultat, postotak maksimalne frekvencije srca (% FSmaks)

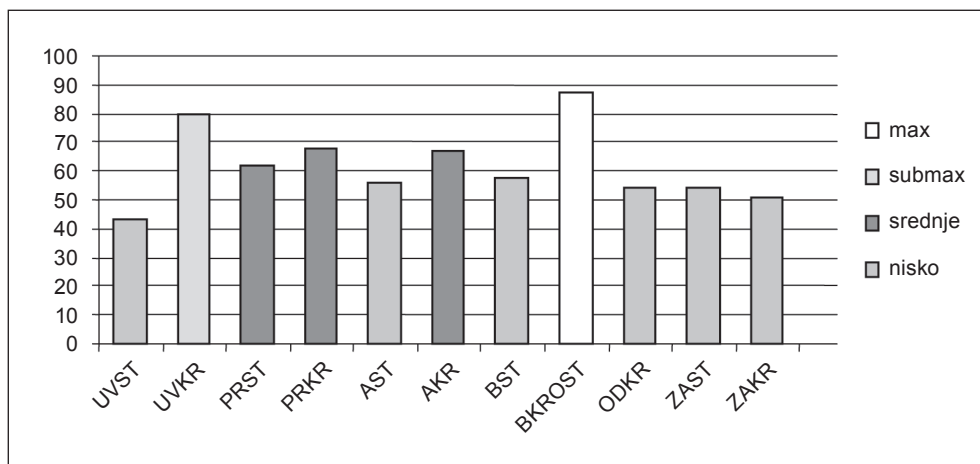
Analizom rezultata prikazanih u tablici 1 uočava se da opterećenje na satu raste sukladno krivulji fiziološkog opterećenja (Findak, 1999), odnosno da je najveći intenzitet vježbanja dostignut u glavnom B dijelu sata. U komparaciji s vrijednostima na početku sata (87.17 otk/min, 43.58 % FSmaks), najbliže toj vrijednosti frekvencije srca su vrijednosti ostvarene na kraju završnog dijela sata (102.46 otk/min, 51% FSmaks). Prezentirani rezultati pokazuju da se raspon prosječnih vrijednosti srčane frekvencije kretao od 87 otk/min što je iznosilo 43.58% FSmaks na početku sata do prosječnih 174 otk/min, odnosno 87% FSmaks na kraju glavnog B dijela sata i na početku odmora. Vrijednosti opterećenja na navedenom satu kineziološke kulture uz primjenu poligona prepreka kao metodičko-organizacijskog oblika rada može se promatrati kroz 4 razine i to:

1. vrijednosti frekvencije srca koje ulaze u zonu niskih opterećenja (ispod 60% FSmaks) u koju ulaze početak uvodnog dijela sata (43.58% FSmaks), početak glavnog A dijela sata (55.54% FSmaks), start glavnog B dijela sata (58% FSmaks),

kraj odmora (54.27% FSmaks) i početak (54.66% FSmaks) i kraj završnog dijela sata (51% FSmaks).

2. vrijednosti frekvencije srca u zoni srednjih opterećenja (od 60 – 70% FSmaks) odnosno vrijednosti u zoni aerobne izdržljivosti (Vučetić, Šentija, Matković, 2002). U ovu zonu ulaze početak pripremnog dijela sata (61.50% FSmaks), kraj pripremnog dijela sata (67.42% FSmaks) te završetak glavnog A dijela sata (67% FSmaks).
3. u zonu submaksimalnih opterećenja (70-80 FSmaks) ulazi kraj uvodnog dijela sata (79.98% FSmaks).
4. maksimalno opterećenje dosegnuto je na kraju glavnog B dijela sata (87% FSmaks).

S obzirom na kretanje prikazanih vrijednosti frekvencije srca može se reći da je postignut definirani cilj za konkretni sat kineziološke kulture, a odnosio se na poboljšanje aerobnih i anaerobnih sposobnosti studentica. Naglasak je bio na aerobne sposobnosti s obzirom da su studentice u toj zoni provele većinu vremena predviđenog za vježbanje. Aerobna zona „napuštena“ je samo na kraju uvodnog dijela sata (79% FSmaks) i tijekom glavnog B dijela sata (87% FSmaks). Većina energije koja je potrebna za obavljanje rada navedenog intenziteta dobiva se sagorijevanjem masti iz organizma (50 – 75%) pri čemu se potrošnja kalorija kreće od 5 -8 kalorija u minuti (Swain i Edvards, 2002, prema Bronikowski, 2004).



Graf 1. Vrijednosti postotka maksimalne frekvencije srca po dijelovima sata (% FSmaks)

Na prikazanom grafu moguće je uočiti kretanje krivulje emocionalnog opterećenja gotovo identično krivulji prikazanoj u udžbeniku (Findak, 1999, str.

51). Ako znamo da su fiziološko i emocionalno opterećenje povezani, odnosno da paralelno s fiziološkim raste i emocionalno (i obrnuto), može se reći da analizirani sat, iako fiziološki zahtjevan nije doživljen kao prisila već je u njega „utkana“ optimalna doza radosti i veselja zbog vježbanja, odnosno sadržaja i organizacije rada koji su „proizveli“ te pozitivne emocije.

Tablica 2. Komparacije razlika vrijednosti rezultata na startu i na kraju pojedinog dijela sata t - test za zavisne uzorke

DIJELOVI SATA	M (FS)	SD	N	Razlika	SD	t	df	p
Uvodni – start	87.169	12.553						
Uvodni – kraj	159.957	22.675	71	-72.788	22.449	-27.3207	70	0.00
Pripremni – start	123.239	23.888						
Pripremni – kraj	134.845	24.015	71	-11.605	29.592	-3.30456	70	0.00
A dio – start	111.084	19.092						
A dio – kraj	134.338	36.353	71	-23.253	33.134	-5.91345	70	0.00
B dio – start	116.788	23.048						
B dio – kraj	174.591	24.581	71	-57.802	24.364	-19.9906	70	0.00
Odmor – start	174.507	24.517						
Odmor – kraj	108.549	18.045	71	65.957	18.990	29.26560	70	0.00
Završni – start	109.323	18.645						
Završni – kraj	102.464	18.469	71	6.8591	16.101	3.589445	70	0.00

Legenda: aritmetička sredina frekvencije srca (M(FS)), standardna devijacija (SD), broj sudionika (N), razlika vrijednosti srčane frekvencije (Razlika), vrijednost t - testa (t), broj stupnjeva slobode (df), značajnost razlika t - testa (p)

Na temelju rezultata t – testa prikazanih u tablici 2 uočavaju se statistički značajne razlike između svih dijelova sata na početku i na kraju. To pokazuje da se kretanje intenziteta vježbanja značajno mijenjalo, odnosno da su vrijednosti frekvencije srca značajno varirale sukladno opterećenju u određenom dijelu sata. Može se, dakle reći da su izabrani sadržaji vježbanja i složeniji metodičko – organizacijski oblik rada pridonijeli intenzifikaciji rada, efektivnom vremenu vježbanja, ukupnom opterećenju na satu, ali i humanizaciji što u konačnici rezultira zadovoljenju autentičnih potreba učenika (studentica) i humanizaciji procesa rada (Prskalo i Babin, 2009).

4. ZAKLJUČAK

U svrhu praćenja intenziteta rada tijekom jednog sata kineziološke kulture kod studentica Učiteljskog fakulteta u Zagrebu izvršeno je mjerenje frekvencije srca u pojedinim dijelovima sata. Dobiveni su rezultati su pokazali da su se vrijednosti

frekvencije srca u svim dijelovima sata međusobno značajno razlikovale, a da je najveći intenzitet rada dosegnut u glavnom B dijelu sata što ukazuje na „poštivanje“ fiziološke i emocionalne krivulje opterećenja tijekom sata. može se stoga zaključiti da poligon prepreka kao složen metodičko – organizacijski oblik rada doprinosi intenzifikaciji rada tijekom nastave kineziološke kulture.

5. LITERATURA

1. Bronikowski, M. (2004). Hearts rates during physical education lessons. *Human movement*, Vol. 5 (2) 106-111.
2. Findak, V. (1999). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture*. Zagreb: Školska knjiga
3. Findak, V. (2003). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture*. Zagreb: Školska knjiga.
4. Findak, V. (2007). Metodički postupci u funkciji intenzifikacije nastavnog procesa. U V. Findak (Ur.) Zbornik radova 16. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske „*Antropološke, metodičke, metodološke i stručne pretpostavke rada u područjima edikacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije*“, Poreč, 2007 (str. 291-293) Zagreb: hrvatski kineziološki savez.
5. Findak, V., Mironović, R., Schmidt, I., Šnajder, V. (1987). *Tjelesna i zdravstvena kultura u osnovnoj školi*. Zagreb: Školska knjiga.
6. 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 (str. 71-75) Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
7. Mišigoj-Duraković, M. i suradnici. (1999). *Tjelesno vježbanje i zdravlje*. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu
8. Prskalo, I., Babin, J. (2009). Metodički organizacijski oblici rada u području edukacije. 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 (str. 55-64) Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
9. Vučetić, V., Šentija, D., Matković, B. (2002). Razvoj funkcionalnih sposobnosti – triatlon. U D. Milanović (Ur.) Zbornik radova znanstveno – stručnog skupa „*Dopunski sadržaji sportske pripreme*“ Zagreb, 2002. (str. 91-97). Zagreb: Kineziološki fakultet.
10. Zdanski, I. (1986). *Intenzifikacija časa fizičkog vaspitanja*. Beograd: Partizan.