

*Josip Mrgan  
Miroslav Zečić  
Gordana Kević  
Klara Šiljeg  
Goran Sporiš*

*Prethodno znanstveno priopćenje*

## **RAZLIKE IZMEĐU KRUŽNOG I PARALELNO-ODJELNOG OBLIKA RADA PROCIJENJENE PEDOMETROM - UČENICI**

### **1. UVOD**

U nastavi Tjelesne i zdravstvene kulture cilj je, osim obrazovne sastavnice, kontinuirano provoditi kineziološku aktivnost kako bi se ostvario maksimalan utjecaj i osigurala pozitivna transformacija antropoloških obilježja učenika. Zato implementacija i realizacija motoričke djelotvornosti nastavnog sata ovisi o mnogobrojnim čimbenicima, među kojima važno mjesto pripada metodičkim organizacijskim oblicima rada. Prikladno odabran i primijenjen smatra se svaki metodički organizacijski oblik rada koji pridonosi optimalizaciji i intenzifikaciji rada. U takvom sagledavanju stvari sve više se primjenjuje i koristi suvremena tehnologija. Pedometar (brojač koraka) na jednostavan način može dati podatke o praćenju, registriranju i valorizaciji krajnjih učinaka rada na nastavi. Njegovu primjenu istraživali su brojni domaći i strani autori. Duncan i sur; (2007.) istraživali su razlike u razini fizičke aktivnosti osnovnoškolaca tijekom tjedna i vikenda. Rezultati su pokazali da je fizička aktivnost intenzivnija tijekom tjedna te ustanovili da se dječaci kreću više nego djevojčice. Raustrop i Ludvigsson, (2007.) su korištenjem pedometra utvrđivali diferencije dobivene na osnovi jednomjesečnog praćenja kretanja djece, tijekom listopada 2000. i travnja 2006. Intenzivnija fizička aktivnost u 2006. je pripisana u recentno doba, povećanoj razini društvene svijesti o benefitima redovite tjelesne aktivnosti. Duncan, i sur; (2008.) istraživali su razlike u količini kretanja djece tijekom različitih vremenskih uvjeta i došli do zaključka da se djeca manje kreću kada je vrijeme hladno ili kišovito, a da se razina aktivnosti dominantno povećava za sunčanih dana. U okviru zagrebačkog kineziološkog kruga problem racionalizacije i efektivnog vremena vježbanja na satovima Tjelesne i zdravstvene kulture istraživao je Findak i sur. (1996.) te ustanovili da postoji bitna razlika između predviđenog i stvarnog trajanja sata.

Osnovni cilj istraživanja bio je utvrditi postoje li statistički značajne razlike između dva metodička organizacijska oblika rada, kroz parametre koje registrira pedometar. Pored osnovnog cilja istraživanja zanimalo nas je koliko metara u tijeku 45 minuta mogu prijeći sedmogodišnji učenici, što u svjetlu trenutnih rasprava o

neprijemnom načinu života, koji karakteriziraju sedentarni habitus i sveopća hipokinezija, može biti još jedna preporuka za svakodnevnu tjelesnu aktivnost i individualno praćenje osobnih vrijednosti učenika uz značajan doprinos planiranju efektivnog vježbanja.

## 2. METODE RADA

Podaci su prikupljeni na učenicima Prve osnovne škole u Petrinji, kronološke dobi od 7 do 8 godina (I. razred) tijekom školske godine 2008./2009. ožujku 2009. Učenici su bili uključeni kroz izvannastavne djelatnosti u program "Univerzalne sportske škole", a artikulacija nastavnog sata je bila standardna tj. provodila se prema načelima kineziološke metodike. Uvodno-pripremni, glavni B i završni dio sata bili su jednoznačno provedeni, kako u pogledu trajanja, tako i izbora sadržaja rada. U tim dijelovima sata provedene su programske aktivnosti koje su bile poznate učenicima. Isti učenici nosili su pedometar u oba analizirana metodička organizacijska oblika rada.

Uzorak varijabli bio je izabran sa četiri vrijednosti, a dobiven je pokazateljima brojača koraka OMRON (Walking style One) koji putem memorijske funkcije registrira: broj koraka, prijeđenu udaljenost, količinu potrošenih kalorija i izgorjelih masnoća. Pedometar tj. brojač koraka registrira i neke druge pokazatelje, ali ih ovoga puta nismo uvrstili u obradu. Svakom ispitaniku prethodno smo utvrdili masu tijela te prosječnu dužinu koraka. Mjerač broja koraka je bio pričvršćen bočno na sportske gaćice i postavljen okomito prema tlu. Na kraju nastavnog sata u trajanju od 45 minuta zabilježili smo sve pojedinačne rezultate na osnovi učeničkih, unaprijed zabilježenih individualnih vrijednosti (prosječne dužine koraka i težine u kg).

Metode obrade podataka su uključile: deskriptivnu statistiku: aritmetička sredina (AS), standardna devijacija (SD), maksimalni rezultat (maks.), minimalni rezultat (mini.), Skewness-mjera asimetrije (a3) i kurtosis-mjera zakrivljenosti (a4). Nakon toga učinjena je diskriminacijska analiza za utvrđivanje razlika između nezavisnih skupina. Izračunate su: svojstvene vrijednosti lambda ( $\lambda$ ), koeficijent kanoničke korelacije (Rc), Wilksova lambda (W $\lambda$ ), Burtletov  $\chi^2$  test ( $\chi^2$ ), stupnjevi slobode (df) i pogreška zaključivanja (p). Podaci su obrađeni statističkim paketom "Statistica for Windows 6.0".

## 3. REZULTATI I RASPRAVA

U Tablici 1 i 2. prikazani su rezultati deskriptivne statistike za dva različita metodička organizacijska oblika rada. U kružnom obliku rada učenici su tijekom nastave učinili 1579,2 koraka ili 930 metara, dok su u paralelnom obliku rada te vrijednosti iznosile mnogo više (2 682,7 koraka i 1 600 metara). U isto vrijeme učenici su potrošili 25,26 kcal i izgubili 1,35 grama masnoće, dok se te vrijednosti

u paralelnom metodičkom organizacijskom obliku rada kreću od 40 ,35 kcal i 2,20 grama masti i gotovo su se udvostručile.

*Tablica 1. Deskriptivni pokazatelji (broj entiteta (N), aritmetička sredina (A.S.), minimalni rezultat (mini.), maksimalni rezultat (maks.), standardna devijacija (S.D.), koeficijent asimetrije (a3) i koeficijent zakrivljenosti (a4) provedeni u kružnom metodičkom obliku rada*

<b>Kružni</b>	<b>N</b>	<b>A S</b>	<b>mini.</b>	<b>maks.</b>	<b>SD</b>	<b>a3</b>	<b>a4</b>
KORACI	23	1579,17	856	2349	377,97	0,72	0,30
KCAL	23	25,26	11	63	9,80	2,64	10,12
GRAMA	23	1,35	0,6	2,4	0,38	0,73	1,69
KM	23	0,93	0,58	1,58	0,24	1,17	1,59

*Tablica 2. Deskriptivni pokazatelji (broj entiteta (N), aritmetička sredina (A.S.), minimalni rezultat (mini.), maksimalni rezultat (maks.), standardna devijacija (S.D.), koeficijent asimetrije (a3) i koeficijent zakrivljenosti (a4) provedeni u kružnom metodičkom obliku rada*

<b>Paralelni</b>	<b>N</b>	<b>A S</b>	<b>mini.</b>	<b>maks.</b>	<b>SD</b>	<b>a3</b>	<b>a4</b>
KORACI	23	2682,70	2228	3277	339,71	0,34	-1,28
KCAL	23	40,35	28	66	8,77	1,39	2,16
GRAMA	23	2,20	1,5	3,1	0,40	0,55	-0,27
KM	23	1,60	1,1	2,13	0,28	-0,01	-0,89

Pokazatelji stupnja asimetrije pokazuju očekivane vrijednosti, osim distribucije varijable količine potrošenih kalorija (koeficijent zakrivljenosti - a4, Tablica 1.) koja ukazuje da su rezultati grupirani više oko aritmetičke sredine.

Hi kvadrat korijen od 54,48 uz 4 stupnja slobode pokazuju statističku značajnost diskriminacije  $p > 0,00$ , što znači da se u primijenjenom sustavu varijabli učenici međusobno razlikuju. Testiranjem značajnosti razlika aritmetičkih sredina svih varijabli između uzorka ispitanika ustanovljena je statistički značajna razlika, jer je Wilks Lambda 0,27 te je značajna na razini  $p > 0,00$ . Tome u prilog ide i visoki koeficijent diskriminacije (0,85) što ukazuje na visoke razlike. Također, na osnovi centroida skupina zaključujemo da se oba metodička organizacijska oblika rada razlikuju, jer imaju suprotan predznak tj. dva različita pola diskriminacijskih varijabli. Struktura diskriminacijskog faktora je značajna, a najviše razlike primarno pripadaju podacima o koracima i prijeđenoj udaljenosti, a potom i količini izgorjelih masnoća i

potrošenih kalorija. Ti rezultati pokazuju dobro diskriminiranje i postojanje značajnog utjecaja sve četiri varijable u analizirana dva metodička organizacijska oblika rada.

**Tablica 3.** Svojevrednost ( $\lambda$ ), kanonička korelacija ( $R_c$ ), Wilksova lambda ( $W\lambda$ ) te rezultati  $\chi^2$  testa ( $df$ ,  $p$ )

	$\lambda$	$R_c$	$W\lambda$	$\chi^2$	df	p
0	2,66	0,85	0,27	54,48	4	0,00

**Tablica 4.** Korelacije varijabli s diskriminacijskom funkcijom

	STRUKTURA
KORACI	0,96
KCAL	0,51
GRAMA	0,68
KM	0,81

**Tablica 5.** Vrijednosti centroida grupa

	DF 1
KRUŽNI	-1,59
PARALENI	1,59

Paralelno odjelni oblik rada provodio se u dva odjela, a učenici su u isto vrijeme provodili iste zadaće (ukupno tri). Kada učenici izvedu zadatak to se događa jedan za drugim i nema puno čekanja što omogućava postizanje visokog intenziteta opterećenja, jer učenici ne mijenjaju mjesto nego samo dobivaju novu zadaću. U konkretnom slučaju radilo se o ponavljanju gradiva i razvijanju osnovnih oblika kretanja tipa manipulacije objektima. Učenici su vježbali nekoliko situacija vođenja loptice palicom i to pravocrtno, lijevom i desnom rukom, a taj sadržaj rada je bio poznat učenicima. Izvođenje vježbi vođenja loptice na tri različita načina i kontinuirano kretanje uvijek se uobičajeno završavalo tako da je učenik morao doći na kraj kolone što je dodatno pridonijelo i povećanom broju koraka, jer nije bilo čekanja, a učenici su zadatke izvodili jedan za drugim na cijelom raspoloživom prostoru za vježbanje u dvorani.

Cilj kružnog oblika rada je podizanje na višu razinu motoričkih i funkcionalnih sposobnosti. U toj formi rada učenici imaju određenu pauzu za odmor, a radna mjesta su postavljena u krug u kojem se prema određenom redosljedu primjenjuju poznate vježbe. Šest različitih vježbi razvijanja repetitivne snage upravo su bili sadržaji rada koji su se provodili prema utvrđenom protokolu s nešto većim pauzama za odmor. Te vježbe su bile jednostavne i poznate učenicima, a smjenjivale su se manjim i većim intenzitetom i zadanom vremenom vježbanja i oporavka. Emocionalna krivulja bila je na zavidnoj razini. U objašnjenju rezultata potrebno je istaknuti da pedometar nije pravi instrument za registraciju takvog vježbanja i za ovaj oblik rada. Naime,

funkcija brojača koraka ima primjenu jedino u standardnim i propisanim uvjetima kretanja i bilo kakve neujednačene kretnje mogu dovesti do pogrešnog načina rezultata. Također, sudjelovanje u drugim vrstama sporta i aktivnostima može dovesti do pogrešnog rezultata, a kružni oblik rada i neprimjereni sadržaji to mogu proizvesti. Međutim, kako kineziloška metodika predviđa brojne različite metodičke organizacijske oblike rada, koji se mogu primijeniti u radu s učenicima, ostaje nam dostatno prostora za analizu i donošenje konačnog zaključka. Ipak, na osnovi ovih rezultata možemo se s pravom zapitati, provodi li se nastava Tjelesne i zdravstvene kulture u aerobnom režimu rada ili anaerobnom? Ovo zaključno razmatranje upravo je izazov za sljedeće slično i sveobuhvatno istraživanje na većem uzorku ispitanika provedenom u ostalim metodičkim organizacijskim oblicima rada.

#### 4. ZAKLJUČAK

Upotrebom brojača koraka analizirani su broj prijeđenih koraka i udaljenost u metrima te količina potrošenih kalorija i izgorjelih masnoća kod učenika prvog razreda Prve osnovne škole u Petrinji kroz dva metodička organizacijska oblika rada. Paralelno odjelni oblik rada u kolonama pokazao se superiornijim. Takvim načinom vježbanja učenici su prosječno ostvarili 2 682,70 koraka i prošli udaljenost od 1,6 km, potrošili 40,35 kcal i izgorjeli 2,2 kcal masti. Diskriminacijska analiza pokazala je visoke značajne statističke razlike, a struktura diskriminacijske funkcije kod sve četiri varijable diskriminirala je dva metodička organizacijska oblika rada. Paralelno odjelni oblik rada u kolonama i izabrani programski sadržaji zbog utjecaja na funkcionalna obilježja proizvelo je veće razlike, jer učenici kontinuirano realiziraju programske zadatke, dok u kružnom obliku radu postoji pauza za odmor između zadataka. Ujedno pedometar nije instrument koji može objektivno procijeniti aktivnosti u takvom obliku rada, tako da ove rezultate treba uzeti samo orijentacijski.

#### 5. LITERATURA

1. Duncan, J. S, Hopkins, W.G., Schofield, G. and Duncan, E.K. (2008). Effects of weather on pedometer-determined physical activity in children. *Medicine Science Sports Exercises*. 2008. August; 40(8). 1432-8.
2. Duncan, M. J., Al-Nakeeb, Y., Woodfield, L. and Lyons, M. (2007). Pedometer determined physical activity levels in primary school children from central England. *Preventive Medicine*. 44(5): 416-20.
3. Findak, V., Delija, K. Mraković, M. i Metikoš, D. (1996.). Racionalizacija vremena na satu tjelesne i zdravstvene kulture u predškoli - mlađa dobna skupina. *Kineziologija* 28 (1996).1:20-24. Zagreb, Fakultet za fizičku kulturu.
4. Raustorp, A. And Ludvigsson, J. (2007). Secular trends of pedometer-determined physical activity in Swedish school children. *Acta Paediatrica*. 96(12): 1824-8.