

EFEKTI NASTAVE FIZIČKOG VASPITANJA NA MORFOLOŠKE KARAKTERISTIKE I POSTURALNI STATUS UČENIKA

UDK 371.3:796]:572.5-053.5

Goran Gojković

Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Nikšić

Izvod: Na uzorku od 111 učenika uzrasta 11 godina (± 6 mjeseci) primijenjen je sistem od 12 varijabli za procjenu morfoloških karakteristika i sistem od 8 varijabli za procjenu posture. Osnovni cilj je bio da se utvrdi efekat nastave fizičkog vaspitanja na morfološke karakteristike i posturalni status, u trajanju od jedne nastavne godine. Na osnovu dobijenih rezultata i njihove analize, utvrđeno je da je došlo do signifikantnog povećanja vrijednosti većine primijenjenih varijabli morfološkog statusa, dok kod posturalnog statusa nije došlo do značajnijih promjena na finalnom mjerenju, u odnosu na inicijalno.

Ključne riječi: fizičko vaspitanje, morfološke karakteristike, posturalni status

Uvod

Škola, kao vaspitno-obrazovna ustanova, ima značajan uticaj na svestrano formiranje ličnosti učenika. Fizičko vaspitanje je najvažniji dio vaspitno-obrazovnog sistema jer je usmjereno prvenstveno na zdravlje, kao i na rast i razvoj učenika. Međutim, mora se polaziti od saznanja da ontogenetski razvoj učenika protiče neravnomjerno i heterohrono, tj. sa izvjesnim oscilacijama u vremenu i intenzivnosti rasta i razvoja. Rast i razvoj odvijaju se po opštim anatomsko-fiziološkim zakonitostima za pojedine uzrasne periode. Zbog toga fizičko vježbanje mora biti prilagođeno uzrastu, odnosno potrebama i mogućnostima učenika. Osim redovne nastave fizičkog vaspitanja potrebno je organizovati nastavu fizičkog vježbanja za učenike sa oštećenim zdravljem i posturalnim poremećajima.

Značajni radovi u inostranoj literaturi o morfološkim karakteristikama datiraju iz druge polovine XX vijeka i odnose se pretežno na faktorske strukture antropometrijskih dimenzija (H. J. Eysenck, 1947; H. Harman, 1960; A. H. Ismail & C. C. Cowell, 1961). Istraživanja antropometrijskih dimenzija kod nas su počela nešto kasnije (Momirović i sar., 1960; Momirović i sar., 1969; N. Viskić-Štalec, 1974; Kurelić i sar., 1975; A. Hošek i B. Jeričević, 1982; Babić i S. Babić, 1990; Ivanović, 2002).

Većina dosadašnjih istraživanja posture odnosi se na uticaj nastave fizičkog vaspitanja ili programiranog vježbanja na poremećaje posturalnog statusa (D. Ulić, 1973; Koturović i sar., 1979; D. Jeričević, 1982; Živković, 1987; V. Todorović, 1995; Kukolj i Radisavljević, 1995).

Cilj rada je da se utvrde efekti nastave fizičkog vaspitanja na morfološke karakteristike i posturu učenika.

Materijal i metod

Uzorak ispitanika je sačinjavalo 111 učenika, uzrasta 11 godina (6 mjeseci), petog razreda osnovnih škola: "M. Nikčević" i "L. Simonović" u Nikšiću i "M. Miljanov" u Podgorici, školske 2004/2005. godine.

Za procjenu morfoloških karakteristika primijenjene su sledeće antropometrijske mjere:

Za procjenu longitudinalne dimenzionalnosti skeleta: tjelesna visina (TELVIS), dužina ruke (DUŽRUK), dužina noge (DUŽNOG), dužina stopala (DUŽSTO).

Za procjenu volumena i tjelesne mase: tjelesna masa (TELMAS), srednji obim grudnog koša (OBGRKO), srednji obim trbuha (OBTRBU), obim natkoljenice (OBNATK).

Za procjenu transverzalne dimenzionalnosti skeleta: širina ramena (ŠIRRAM), širina karlice (ŠIRKAR).

Za procjenu potkožnog masnog tkiva: kožni nabor nadlaktice (NANADL), kožni nabor trbuha (NATRBU).

Za procjenu posturalnog statusa primjenjeni su sledeći parametri: držanje glave (DRŽGLA), držanje ramena (DRŽRAM), držanje lopatica (DRŽLOP), razvijenost grudnog koša (RAŽGRK), odstupanje kičmenog stuba u frontalnoj ravni (ODKSFR), držanje trbuha (DRŽTRB), oblik nogu (OBNOGU), svod stopala (SVODST).

Inicijalno mjerenje je izvršeno na početku školske godine (u septembru), nakon čega je realizovana nastava fizičkog vaspitanja za peti razred osnovne škole, određena nastavnim planom i programom, u trajanju od jedne nastavne godine (od septembra do juna).

Finalno mjerenje je izvršeno na kraju nastavne godine (krajem maja i početkom juna) da bi se utvrdili efekti nastave fizičkog vaspitanja.

Nastava fizičkog vaspitanja je realizovana sa tri časa nedeljno. Nastava se odvijala u sedam ciklusa koji traju približno 13-15 časova. Trajanje pojedinih ciklusa je za: atletiku – jedan, vježbe na spravama i tlu – jedan, rukomet – jedan i po, košarku – jedan i po, ritmiku, ples i narodne igre – jedan i mjerenje – jedan.

Prilikom mjerenja antropometrijskih mjera korišćeni su uslovi i tehnike koji su određeni i unificirani Internacionalnim biološkim programom.

Za pregled posture koristila se metoda Napoleona Volanskog.

Za svaku primijenjenu varijablu morfološkog prostora izračunati su osnovni centralni i disperzioni parametri: \bar{X} - aritmetička sredina, min - minimalna vrijednost, max - maksimalna vrijednost i S - standardna devijacija.

Normalitet distribucije varijabli testiran je pomoću skjunisa (Sk) i kurtozisa (Ku).

Analiza distribucije ocjena posturalnog statusa po metodi Volanskog izvršena je deskriptivnom metodom - distribucija frekvencije ocjena.

Testiranje statističke značajnosti hipoteze o efektima nastave fizičkog vaspitanja na morfološke karakteristike ispitanika izvršeno je primjenom t-testa velikih zavisnih uzoraka. Efekti nastave fizičkog vaspitanja na posturalni status utvrđeni su primjenom Wilcoxon-ovog testa rangova.

Rezultati

Kod varijabli dobijenih mjerenjem morfološkog statusa ispitanika na inicijalnom mjerenju nema statistički značajnog odstupanja od normalne distribucije (Tabela 1). Mjere homogenosti distribucije (curtosis) kod varijabli *kožni nabor trbuha (NATRBU)* i *srednji obim trbuha (OBTRBU)* pokazuju osobenosti platicurtične distribucije.

Na finalnom mjerenju uočavaju se slične karakteristike distribucije rezultata kod većine analiziranih morfoloških mjera (Tabela 1). Kod većine varijabli nema statistički značajnog odstupanja distribucije rezultata od normalne distribucije osim kod već pomenutih varijabli kao i kod varijable *kožni nabor nadlaktak (NANADL)*.

Tabela 1. Osnovni statistički parametri morfoloških mjera na inicijalnom i finalnom mjerenju

Varijable	Mjerenje	Min	Max	\bar{X}	S	Sk	Ku
TELVIS	Inicijalno	127.70	166.20	149.80	7.01	-13	.00
	Finalno	131.00	174.80	153.51	7.41	-.01	.20
DUŽRUK	Inicijalno	53.50	75.90	63.35	4.20	.22	.12
	Finalno	53.90	77.30	66.32	3.96	.14	.51
DUŽNOG	Inicijalno	72.60	101.80	89.18	5.27	-.05	.16
	Finalno	75.00	104.60	91.69	5.34	-.09	.12
DUŽSTO	Inicijalno	17.00	25.70	21.76	2.19	-15	-1.09
	Finalno	19.50	28.30	24.50	1.38	-25	1.27
TELMAS	Inicijalno	25.00	71.00	40.38	10.08	1.01	.55
	Finalno	28.00	74.00	44.07	10.42	1.00	.51
OBGRKO	Inicijalno	61.00	93.00	72.15	7.31	1.05	.69
	Finalno	63.50	97.00	74.49	7.46	1.08	.72
OBTRBU	Inicijalno	53.10	94.30	67.22	10.11	.18	2.97
	Finalno	52.70	92.40	67.85	9.11	1.02	.35
OBNATK	Inicijalno	36.30	63.50	46.15	5.36	.55	.04
	Finalno	35.80	59.90	45.79	5.15	.42	.08
ŠIRRAM	Inicijalno	18.90	31.80	25.21	3.15	-.02	-1.05
	Finalno	23.50	35.10	29.17	2.54	.13	-.49
ŠIRKAR	Inicijalno	17.60	29.00	22.53	2.52	.16	-.45
	Finalno	21.70	30.40	25.28	2.04	.62	-.14
NANADL	Inicijalno	.40	3.50	1.34	.71	1.22	.64
	Finalno	.40	3.80	1.26	.69	1.42	1.92
NATRBU	Inicijalno	.30	5.70	1.26	1.19	1.75	2.29
	Finalno	.30	5.30	1.35	1.19	1.60	1.68

Distribucija frekvencije ocjena je izvršena po metodi Napoleona Volanskog. Na osnovu procjene posturalnog statusa može se zapaziti da se najčešće pojavljuje ocjena 0 kod većine dobijenih varijabli (Tabela 2). Kod varijabli *držanje glave (DRŽGLA)*, *držanje ramena (DRŽRAM)*, *držanje lopatica (DRŽLOP)*, *držanje trbuha (DRŽTRB)* i *svod stopala (SVODST)* zapaža se povećano prisustvo ocjena 1.

Tabela 2. Frekvencije ocjena posturalnog statusa na inicijalnom i finalnom mjerenju

Varijable	Mjerenje	Posturalni status - ocjena		
		0	1	2
DRŽGLA	Inicijalno	57	51	3
	Finalno	64	44	3
DRŽRAM	Inicijalno	20	65	26
	Finalno	29	68	14
DRŽLOP	Inicijalno	36	68	7
	Finalno	41	67	3
RAZGRK	Inicijalno	74	25	12
	Finalno	74	26	11
ODKSFR	Inicijalno	107	4	0
	Finalno	107	4	0
DRŽTRB	Inicijalno	50	50	11
	Finalno	59	40	12
OBNOGU	Inicijalno	82	18	11
	Finalno	81	19	11
SVODST	Inicijalno	61	34	16
	Finalno	61	33	17

Efekti nastave fizičkog vaspitanja na morfološki status ispitanika testirani su primjenom t-testa velikih zavisnih uzoraka. Kod većine analiziranih mjera morfološkog statusa ispitanika došlo je do povećanja vrijednosti i to na nivou zaključivanja $p=0,01$. Jedino kod varijable *obim trbuha (OBTRBU)* nema statistički značajne razlike na inicijalnom i finalnom mjerenju, dok je kod varijable *obim natkoljenice (OBNATK)* došlo do statistički signifikantnog povećanja vrijednosti na nivou zaključivanja $p=0,05$ (Tabela 3).

Tabela 3. t-test velikih zavisnih uzoraka morfoloških mjera

Parovi varijabli	$S\bar{X}_1 - \bar{X}_2$	t	R	p
TELVIS - TELVIS1	-3.72	-32.09	.99	.00
DUŽRUK - DUŽRUK1	-2.98	-21.05	.93	.00
DUŽNOG - DUŽNOG1	-2.51	-25.82	.98	.00
DUŽSTO - DUŽSTO1	-2.74	-15.98	.57	.00
TELMAS - TELMAS1	-3.69	-19.10	.98	.00
OBGRKO - OBGRKO1	-2.34	-16.15	.98	.00
OBTRBU - OBTRBU1	-.63	-1.42	.89	.16
OBNATK - OBNATK1	.36	2.13	.94	.04
ŠIRRAM - ŠIRRAM1	-3.97	-24.14	.84	.00
ŠIRKAR - ŠIRKAR1	-2.75	-17.65	.76	.00
NANADL - NANADL1	.08	3.21	.93	.00
NATRBU - NATRBU1	-.10	-3.54	.97	.00

Testiranje hipoteze o efektima nastave fizičkog vaspitanja na posturalni status ispitanika izvršeno je primjenom Wilcoxon-ovog testa rangova, koji je ekvivalent t

testu zavisnih uzoraka za kontinuirane podatke. Procjena razlika urađena je na osnovu sume negativnih i pozitivnih rangova i izračunavanja značajnosti Z koeficijenta.

Uočava se statistički značajna razlika kod varijabli *držanje ramena (DRŽRAM)* i *držanje lopatica (DRŽLOP)* (Tabela 4). Kod varijabli *držanje glave (DRŽGLA)* i *držanje trbuha (DRŽTRB)* uočene razlike su na granici statističke značajnosti na nivou zaključivanja $p=0,05$.

Tabela 4. Wilcoxon-ov test rangova posturalnog statusa

Varijable	Rangovi	N	Srednji rang	Suma rangova	Z	P
DRŽGLA	Negativni	10	7.00	70.00	-1.94	.05
	Pozitivni	3	7.00	21.00		
DRŽRAM	Negativni	27	17.00	459.00	-3.66	.00
	Pozitivni	6	17.00	102.00		
DRŽLOP	Negativni	10	6.00	60.00	-2.71	.01
	Pozitivni	1	6.00	6.00		
RAZGRK	Negativni	1	1.00	1.00	-1.00	.32
	Pozitivni	0	.00	.00		
ODKSFR	Negativni	0	.00	.00	.00	1.00
	Pozitivni	0	.00	.00		
DRŽTRB	Negativni	13	9.50	123.50	-1.89	.06
	Pozitivni	5	9.50	47.50		
OBNOGU	Negativni	0	.00	.00	-1.00	.32
	Pozitivni	1	1.00	1.00		
SVODST	Negativni	3	4.00	12.00	-.38	.71
	Pozitivni	4	4.00	16.00		

Diskusija

Pregledom tabela osnovnih centralnih i disperzionih parametara na inicijalnom i finalnom mjerenju, uočavaju se prilično homogeni rezultati kod većine morfoloških karakteristika ispitanika. Sličnu homogenost rezultata dobio je i Radovanović (2000) na populaciji učenika petih razreda osnovnih škola u Novom Sadu, Somboru i Zrenjaninu. Minimalno su veće vrijednosti rezultata u tjelesnoj visini, masi tijela i srednjem obimu grudnog koša u odnosu na rezultate ovog istraživanja. Međutim, u istraživanju Marušića i saradnika (1997) na populaciji ispitanika petih razreda osnovnih škola u Nikšiću, vrijednosti rezultata tjelesne visine i tjelesne mase su nešto niže, dok je obim natkoljenice znatno niži u odnosu na ispitanike ovog istraživanja.

Nešto veća raspršenost rezultata je prisutna kod kožnih nabora, naročito kožnog nabora trbuha. Ovakva distribucija rezultata kod kožnog nabora trbuha se često sreće i uglavnom je posledica prisustva određenog broja ekstremnih vrijednosti kod gojaznih ispitanika i niskih vrijednosti koje su prisutne kod većine ispitanika analiziranog uzrasta.

Na osnovu dobijenih rezultata t-testa može se zaključiti da je došlo do značajnog povećanja vrijednosti kod gotovo svih uzetih mjera (Tabela 3). Jedino kod varijable *obim trbuha (OBTRBU)* nema značajne razlike na prvom i drugom mjerenju. Radovanović (1990) dobija slične rezultate koji pokazuju da je došlo do značajnih

promjena u svim ispitivanim antropometrijskim varijablama učenika petog razreda osnovnih škola Vojvodine.

Inspekcijom tabela marginalnih frekvencija ocjena posturalnog statusa uočava se povećano prisustvo ocjene 1 kod većine varijabli za ocjenu posture učenika, što znači da velik procenat ove djece ima odstupanje od pravilnog držanja tijela.

Analizom tabele Wilcoxon-ovog testa rangova posturalnog statusa učenika vidi se da je suma negativnih rangova kod varijabli *držanje ramena (DRŽRAM)*, *držanje lopatica (DRŽLOP)*, *držanje glave (DRŽGLA)* i *držanje trbuha (DRŽTRB)* veća od sume pozitivnih rangova, a *Z* koeficijent ima negativan predznak, pa se može zaključiti da je kod istih došlo do smanjenja broja ispitanika sa uočenim odstupanjima od normalnog posturalnog statusa.

Na osnovu dobijenih rezultata i njihove analize posturalnog statusa učenika može se zaključiti da nastava fizičkog vaspitanja, u trajanju od jedne nastavne godine, nije imala značajan uticaj na posturu učenika. Iz tog razloga u školama treba organizovati posebnu nastavu fizičkog vaspitanja za učenike sa posturalnim poremećajima.

Literatura

- Hošek, A. i Jeričević, B. Latentna struktura morfološkog statusa studenata Fakulteta za fizičku kulturu. *Kineziologija*, Zagreb 1982; 14(1):21-62.
- Jeričević, D. i Koturović, Lj. Uloga pedagoga fizičke kulture u pravovremenom otkrivanju, prevenciji i korekciji poremećaja držanja tijela. *Športno-medicinske objave*. 1975; 12(1-3):73-77.
- Jovović, V. *Korektivna gimnastika*. Nikšić 2004.
- Koturović, Lj., Solarić, S. i Stanić, Ž. (1979). *Kineziterapija - tjelesno vežbanje kao način i oblik prevencije, terapije i rehabilitacije*. *Športno-medicinske objave*. 1979; 16(4-6): 401-408.
- Kurelić, N., Momirović, K., Stojanović, M., Šturm, J., Radojević, Đ. i Viskić-Štalec, N. *Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine*. Institut za naučna istraživanja fakulteta za fizičko vaspitanje, Beograd 1975.
- Marušić, R., Čurović, B., Idrizović, Dz. Neki antropološki pokazatelji dječaka uzrasne dobi 11 godina. *Fizička kultura*, Podgorica 1997; 18(1-2):9-16.
- Momirović, K., Mraković, M., Hošek, A. i Metikoš, D. Prilog poznavanju morfoloških obilježja studenata fizičke kulture. *Kineziologija*, Zagreb 1987; 19(1):19-22.
- Radovanović, Đ. *Dinamika razvoja antropometrijskih i motoričkih varijabli kod učenika i učenica viših razreda osnovne škole*. Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet fizičke kulture, Novi Sad 2000.
- Ulić, D. Čas fizičkog vaspitanja kao značajan faktor u prevenciji loših držanja tela dece od 10 do 11 godina. *Fizička kultura*, Podgorica 1995; 16(1-2):96-98.
- Živković, D. *Uticaj programirane nastave fizičkog vaspitanja na poremećaje kičmenog stuba u frontalnoj ravni*. Doktorska disertacija. Filozofski fakultet, Nastavno-naučna grupa fizičko vaspitanje, Niš 1987.

EFFECTS OF TEACHING PHYSICAL EDUCATION ON THE MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS AND POSTURE STATUS OF PUPILS

Summary

On the sample of 111 examinees, of the age of 11 (± 6 months) it was used sistem of 12 morphological variables and 8 variables to estimate the posture status. The elementary aim was to establish the effect of teaching physical education on the morphological characteristics and posture status, during one year. According to the results and their analysis, it was established that the values of the most variables of the morphological status, which were used, were increased significantly, while at the posture status wasn't important exchange on the final measuring, contrary to the initial one.

Key words: physical education, morphological characteristics, posture status