

## RAZLIKE U ANTROPOMETRIJSKIM KARAKTERISTIKAMA I UHRANJENOSTI DEČAKA I DEVOJČICA

UDK 572.512:613.2-053.5(497.113)

*Branko Krsmanović, Maja Batez, Tijana Krsmanović*

Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Novi Sad

**Izvod:** Na uzorku od 210 učenika iz Novog Sada, podeljnog na subuzorak dečaka 93 i subuzorak devojčica 117, uzrasta 10,4 godine, sprovedeno je transverzalo istraživanje sa ciljem utvrđivanja razlika u parametrima rasta i razvoja između dečaka i devojčica mlađeg školskog uzrasta. Izmereno je 11 antropometrijskih varijabli za procenu longitudinalne i transverzalne dimenzionalnosti skeleta, masu tela (pu uputstvu IBP) i uhranjenost (indeks telesne mase, BMI kg/m<sup>2</sup>). Izračunati su osnovni statistički parametri za antropometrijske varijable i index telesne mase. Razlike u parametrima rasta i razvoja između polova, analizirane su multivarijantnom analizom varijanse, univarijantnom analizom varijanse i diskriminativnom analizom.

Statistički značajne razlike ustanovljene su u dužini ruke i u obimu podlaktice u korist dečaka. Pokazatelji rasta i razvoja dobijeni u ovom istraživanju ukazuju na sličnost sa rezultatima istraživanja istog uzrasta, Bigović (2004), Bigović, Krsmanović, Jasnić, Dolga, Pelemiš (2004), Bigović (2006), Bigović, Obradović, T, Krsmanović (2007). Dobijeni podaci o uhranjenosti na osnovu indeksa telesne mase (body mass index-BMI) slični su sa rezultatima istraživanja Rakićeve (2009).

**Ključne reči:** antropometrijske karakteristike, index telesne mase, mlađi školski uzrast

### Uvod

Ostvarivanje zadataka fizičkog vaspitanja ne može se ni zamisliti bez dobrog poznavanja psihosomatskog statusa dece, odnosno njihovih objektivnih mogućnosti i potreba.

Polazeći od činjenice da u realizaciji programskih zadataka fizičkog vaspitanja sudeluju gotovo sve dimenzije ličnosti, predmet ovog istraživanja ipak je ograničen na prostor antropometrijskih dimenzija. To pre svega iz razloga što su dimenzije ovog prostora, zajedno sa motoričkim dimenzijama, prema mnogim indikacijama najznačajnije i najodgovornije u realizaciji najvećeg broja tih zadataka. Sa druge strane, one su lako merljive a postupci merenja pristupačni svim nastavnicima.

U istraživanje se pošlo sa osnovnim ciljem da se analiziraju osnovne karakteristike dece u antropometrijskim karakteristikama u periodu njihovog prelaska sa razredne na predmetnu nastavu. Pored toga, cilj je bio da se analiziraju eventualne razlike između učenika i učenica.

Istraživanja slične problematike ima malo i sprovedena su pre petnaest i više godina. Istraživanja Kurelića i saradnika (1971., 1975. i 1978.) ukazuju na osnovne karakteristike i strukturu i razvoj morfoloških dimenzija omladine Jugoslavije, kao i razlike u tim dimenzijama između omladine regiona u SR Srbiji bez pokrajina i Beograda, te omladine Beograda i ostalih glavnih gradova republika i pokrajina.

Na bazi ovih istraživanja nastavljeno je interesovanje za ovu problematiku, tako Krsmanović (1980) je istraživao razlike između učenika i učenica starosti od 6 do 10 godina, na uzorku od 1538 učenika i 1564 učenica sa 11 antropometrijskih mera i izveo zaključak da se učenici i učenice statistički značajno razlikuju u prostoru antropometrijskih dimenzija i motoričkih sposobnosti. Pored toga, rezultati su pokazali da postoji čitav niz specifičnosti u razvoju antropometrijskih karakteristika i motoričkih sposobnosti sa aspekta heterohronosti, te je potrebno uskladiti nastavni proces fizičkog vaspitanja sa dinamikom rasta i razvoja, sa jedne strane, i razlikama učenika i učenica, sa druge strane.

Posle toga, veliki broj istraživača dao je svoj veliki doprinos sagledavanju rasta i razvoja dece i omladine, međutim u novije vreme istim uzorkom bavili su se: Bigović (2004), Bigović, Krsmanović, Jasnić, Dolga, Pelemiš (2004), Bigović (2006), Bigović, Obradović, T, Krsmanović (2007) i Rakić (2009).

U istraživanje se pošlo sa ciljem da se utvrde razlike u antropometrijskim karakteristikama i uhranjenosti dečaka i devojčica mlađeg školskog uzrasta, na osnovu antropometrijskih mera i nivoa uhranjenosti. U ostvarivanju cilja postavljeni su operativni zadaci:

- utvrditi nivo antropometrijskih karakteristika učenica,
- utvrditi nivo antropometrijskih karakteristika učenika,
- utvrditi razlike u antropometrijskim karakteristikama između dečaka i devojčica

### **Materijal i metod**

U radu je korišćen eksperimentalni metod, a za prikupljanje podataka antropometrijska merenja po metodu Internacionalnog biološkog programa (IBP).

#### ***Uzorak ispitanika***

Na uzorku od 210 učenika i učenica IV - tih razreda, dveju osnovnih škola sa teritorije opštine Novi Sad, (starih 10,2 godina), sprovedeno je transverzalo istraživanje sa ciljem utvrđivanja razlika u parametrima rasta i razvoja između dečaka i devojčica mlađeg školskog uzrasta. Izmereno je 11 antropometrijskih varijabli za procenu longitudinalne i transverzalne dimenzionalnosti skeleta, masu tela (po uputstvu IBP) i uhranjenost (indeks telesne mase, BMI kg/m<sup>2</sup>).

Uzorak ispitanika sačinjavali su učenici i učenice sa teritorije opštine Novi Sad i to iz:

- Osnovne škole "Žarko Zrenjanin", 76 f i 47m
- Osnovne škole "Jovan Popović". 41f i 46m.

#### ***Uzorak varijabli***

Parametri za procenu longitudinalne dimenzionalnosti skeleta: visina tela (VIS), dužina ruke (DŽR), dužina noge (DŽN).

Parametri za procenu voluminoznosti i mase tela: masa tela (MST), srednji obim grudnog koša (OBG), obim trbuha (OBT), maksimalni obim podlaktice (OBP).

Parametri za procenu potkožnog masnog tkiva: kožni nabor nadlaktka (KNB) na tricepsu, kožni nabor trbuha (KAN), kožni nabor leđa (NAL), a parametar za procenu uhranjenosti: BMI (BMI kg/m<sup>2</sup>).

### Metod obrade podataka

Dobijeni rezultati su najpre sređeni a zatim i statistički obrađeni, gde su izračunati centralni i disperzioni parametri varijabli, a za utvrđivanje razlika u antropometrijskim karakteristikama i uhranjenosti dečaka i devojčica, primenjena je multivarijantna i univarijantna analiza varijanse, i diskriminativna analiza.

## Rezultati

**Tabela 1.** Centralni i disperzioni parametri antropometrijskih varijabli dečaka

**Table 1.** Central and dispersive parameters, anthropometrics variables, boys

Varijabla	SV	SD	Min	Maks	KV%	p
Visina tela	1438.43	70.82	1237.0	1595.0	4.92	.938
Dužina ruke	614.02	31.55	520.0	700.0	5.14	.527
Dužina noge	852.03	46.03	720.0	982.0	5.40	1.000
Masa tela	384.24	87.39	230.0	805.0	22.74	<b>.025</b>
<b>BMI</b>	<b>18.40</b>	<b>2.84</b>	<b>14.4</b>	<b>32.2</b>	<b>15.41</b>	<b>.145</b>
Obim grudi	703.76	67.72	545.0	970.0	9.62	.265
Obim trbuha	659.57	81.92	530.0	1005.0	12.42	<b>.066</b>
Obim podlaktice	201.56	19.73	165.0	270.0	9.79	.144
Nabor nadlaktka	119.71	61.19	40.0	338.0	51.12	<b>.006</b>
Nabor trbuha	104.60	78.11	34.0	462.0	74.67	<b>.000</b>
Nabor leđa	103.75	54.24	45.0	321.0	52.28	<b>.022</b>

Legenda: SV - aritmetička sredina, SD - standardna devijacija, Min - minimalan rezultat, Max - maksimalan rezultat, KV% - koeficijent varijacije, p - nivo značajnosti razlike između grupa unutar jedne varijable

**Tabela 2.** Centralni i disperzioni parametri antropometrijskih varijabli devojčica

**Table 2.** Central and dispersive parameters, anthropometrics variables, girls

Varijabla	SV	SD	Min	Maks	KV%	p
Visina tela	1430.15	70.29	1245.0	1598.0	4.91	.989
Dužina ruke	601.23	32.04	525.0	680.0	5.33	.954
Dužina noge	845.62	49.03	731.0	966.0	5.80	.886
Masa tela	367.94	72.07	235.0	605.0	19.59	.583
<b>BMI</b>	<b>17.87</b>	<b>2.51</b>	<b>14.1</b>	<b>25.6</b>	<b>14.02</b>	<b>.285</b>
Obim grudi	691.92	63.12	585.0	900.0	9.12	.260
Obim trbuha	639.36	81.34	505.0	880.0	12.72	.170
Obim podlaktice	195.21	17.91	155.0	250.0	9.18	<b>.027</b>
Nabor nadlaktka	127.31	53.90	19.6	309.0	42.33	.143
Nabor trbuha	115.02	63.68	20.4	342.0	55.36	.301
Nabor leđa	113.56	62.08	19.0	360.0	54.67	<b>.001</b>

**Tabela 3.** Značajnost razlika u sistemu primenjenih antropometrijskih varijabli  
**Table 3.** Significance of differences in anthropometrics variable sistem

Analiza razlika	n	F	p
Manova	11	4.070	.000
Diskriminativna	11	3573.528	.000

Legenda: n - broj testiranih varijabli, F - test za multivarijantnu analizu varijanse i diskriminativnu analizu, p - nivo značajnosti razlike između grupa u sistemu primenjenih varijabli

**Tabela 4.** Značajnost razlika u pojedinačnim varijablama  
**Table 4.** Significance of differences between each variable

Varijabla	SVM	SVD	F	p	K.d.
Visina tela	1438.43	1430.15	.715	.403	.099
Dužina ruke	614.02	601.23	8.370	.004	.061
Dužina noge	852.03	845.62	.934	.337	.000
Masa tela	384.24	367.94	2.195	.136	.111
BMI	<b>18.40</b>	<b>17.87</b>	2.027	.152	1.040
Obim grudi	703.76	691.92	1.709	.189	.008
Obim trbuha	659.57	639.36	3.179	.072	.021
Obim podlaktice	201.56	195.21	5.943	.015	.027
Kožni nabor nadlaktak	119.71	127.31	.914	.342	.002
Kožni nabor trbuha	104.60	115.02	1.134	.288	.017
Kožni nabor leđa	103.75	113.56	1.443	.229	.006

Legenda: SVM - srednja vrednost dečaka, SVD - srednja vrednost devojčica, F - test za univarijantnu analizu varijanse, p - nivo značajnosti razlike između grupa unutar jedne varijable, K.d. - koeficijent diskriminacije

**Tabela 5.** Homogenost po polovima u pogledu antropometrijskih varijabli  
**Table 5.** Homogenise of gender in the anthropometrics variables

Grupa	m/n	%
Dečaci	69/93	74.19%
Devojčice	85/117	72.65%
Distanca		.95

## Diskusija

Na osnovu dobijenih rezultata u prostoru antropometrijskih varijabli utvrđene su razlike između polova u sistemu primenjenih antropometrijskih varijabli i u sledećim pojedinačnim varijablama: u dužini ruke i u obimu podlaktice u korist dečaka.

U skladu sa dobijenim rezultatima, moguće je izvesti sledeće zaključke:

Rezultati se kreću u granicama realnih i očekivanih vrednosti za ispitivani uzrast. Pokazatelji rasta i razvoja dobijeni u ovom istraživanju ukazuju na sličnost sa rezultatima istraživanja istog uzrasta, Bigović (2004), Bigović, Krsmanović, Jasnčić, Dolga, Pelemiš (2004), Bigović (2006), Bigović, Obradović, T, Krsmanović (2007).

Dobijeni podaci o uhranjenosti na osnovu indeksa telesne mase (body mass index-BMI) slični su sa rezultatima istraživanja Rakićeve (2009).

Pojedini parametri antropometrijskih varijabli imaju vrednosti koje upućuju na solidnu homogenost uzorka izuzev varijabli za procenu potkožnog masnog tkiva, gde je homogenost niska, što je potvrđeno u ranije navedenim istraživanjima.

### Literatura

- Bala, G., B. Kršmanović (1982): Diskriminativna analiza nekih antropometrijskih i motoričkih dimenzija u učenika i ččenica gradskih i seoskih škola u SAP Vojvodini, Fizička kultura, br. 2., Beograd.
- Bigović, M. (2004). Efikasnost nastave fizičkog vaspitanja u odnosu na stručnu osposobljenost nastavnika. Novi Sad: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
- Bigović, M. (2006). Morfološke karakteristike učenika i učenica IV razreda. Glasnik Antropološkog društva Jugoslavije, 41, (281-288).
- Bigović, M., Obradović, J. i Kršmanović, T. (2007). Rast i razvoj učenica nižih razreda osnovne škole. Glasnik Antropološkog društva Jugoslavije, 42, (345-351).
- Kršmanović i sar. (1997) : Somatotipske razlike studenata i studentkinja, Glasnik antropološkog društva Jugoslavije, (33) 185-190, Beograd
- Kršmanović, B. (1980): Specifičnosti motoričkih i antropometrijskih dimenzija i njihovih međusobnih odnosa učenika nižih razreda osnovne škole gradskog područja ASP Vojvodine, Magistarski rad, Beograd.
- Kršmanović, B. (1980): Specifičnosti motoričkih i antropometrijskih dimenzija i njihovih međusobnih odnosa učenika nižih razreda osnovne škole gradskog područja ASP Vojvodine, Magistarski rad, Beograd.
- Kršmanović, B., Bigović, M., Jasnić, S., Dolga, M. i Pelešić, M. (2007). Efekti različitih eksperimentalnih tretmana na rast i razvoj učenika. U Zbornik radova sa „II Simpozijuma antropologa Republike Srpske« (69-75). Banja Luka: Društvo antropologa Republike Srpske, Medicinski fakultet.
- Kurelić, N., K. Momirović, M. Stojanović, J. Šturm, Đ. Radojević, N. Viskić-Štalc (1975): Struktura antropometrijskih i motoričkih dimenzija omladine, Institut za naučna istraživanja, Fakultet za fizičko vaspitanje, Beograd.
- Rakić, R. (2009). Značaj nekih faktora sredine na rast i razvoj dece i adolescenata u Vojvodini. Doktorska disertacija. Novi Sad: Prirodno-matematički Fakultet, Departman za biologiju i ekologiju.

## DIFFERENCES IN ANTHROPOLOGICAL CHARACTERISTICS AND BODY WEIGHT OF BOYS AND GIRLS

### Summary

Transversal research with a goal of determining differences in the parameters of growth and development between boys and girls of younger school age was conducted on a sample of 210 pupils from Novi Sad, divided on a sub-sample of 93 boys and sub-sample of 117 girls, 10.4 years of age. Measured were 11 anthropometric variables for estimating the longitudinal and transversal dimensionality of the skeleton, body mass (by the IBP manual) and body weight (body mass index, BMI kg/m<sup>2</sup>). Basic statistical parameters for the anthropometric variables and body mass index were calculated. Differences in parameters of growth and development between sexes were analyzed by the multivariate analysis of variance, univariate analysis of the variance and discriminative analysis.

Statistically significant differences have been found in the length of the arm and in the circumference of the lower arm in favor of boys. Indicators of growth and development obtained in this research point to the similarity with the results of researches of the same age, Bigović (2004), Bigović, Krsmanović, Jasnić, Dolga, Pelemiš (2004), Bigović (2006), Bigović, Obradović, T, Krsmanović (2007). Data obtained on body weight on the basis of the body mass index (BMI) are similar to those of research of Rakić (2009).

**Key words:** anthropometric characteristics, body mass index, younger school age